FURUNO

MANUAL DE OPERADOR

NAVEGADOR GPS

MODELO **GP-150**

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.
NISHINOMIYA, JAPAN

FURUNO ESPAÑA S.A

C/ Francisco Remiro 2-B
28028 Madrid, España

Teléfono : + 34 91 725 90 88
Fax : + 34 91 725 98 97

Su Agente/Vendedor Local

Todos los derechos reservados Imprimido en Japón

PRIMERA EDICION : FEB. 2006

PUB.No. OMS-44400

(J. M) GP-150

IMPORTANTE

- Este manual está realizado para el uso de personas que hablen español.
- Ninguna parte de este manual puede ser copiada o reproducida sin autorización escrita.
- Si se pierde o deteriora el manual solicitar otro de Furuno.
- El contenido de este manual y las especificaciones del equipo están sujetos a cambio sin previo aviso.
- Las ilustraciones ejemplo mostradas en este manual pueden no coincidir exactamente con lo observado en el equipo; dependen de la configuración del sistema y del equipo.
- FURUNO no asumirá responsabilidad alguna por daño causado por un uso inadecuado, modificación del equipo o reclamaciones de tercera parte.
- Mantenga este manual en un lugar conveniente para su uso futuro.

⚠ MEDIDAS DE SEGURIDAD

⚠ AVISO

No abrir el equipo.

En el interior del equipo existe tensión de valor peligroso que pueden causar una descarga, quemar o la muerte.
Sólo personal especializado.

No desarmar o modificar el equipo.

Riesgo de fuego o descarga eléctrica.

Si entra agua en el equipo o éste emite humo o fuego, desconectar la alimentación inmediatamente.

Riesgo de incendio o descarga eléctrica.

⚠ ATENCION

Usar los fusibles adecuados.
El uso de fusibles inadecuados puede causar daños al equipo o provocar un incendio.

Ningún dispositivo de ayuda a la navegación debe ser el único responsable de la seguridad del barco.

El navegante debe verificar su posición mediante todos los medios disponibles a bordo.

El uso de un piloto automático con este equipo, para un gobierno automático al destino, no elimina la necesidad de mantener la preceptiva observación para evitar el riesgo de colisión o varada.

Etiqueta WARNING pegada

Nombre: Warning Label (1)
Tipo: 86-003-1011-1
Código No.: 100-136-231

INDICE

INTRODUCCION iv

CONFIGURACION DEL SISTEMA v

1. PANORAMICA DE OPERACION
- 1.1 Controles 1-1
- 1.2 Encendido y Apagado 1-2
- 1.3 Ajuste del Brillo y Contraste 1-3
- 1.4 Modo de Presentación 1-3
- 1.5 Símbolos 1-6

2. DERROTA
- 2.1 Aumento/Reducción de la Presentación 2-1
- 2.2 Selección de la Orientación de la Presentación 2-1
- 2.3 Desplazamiento del Cursor 2-1
- 2.4 Desplazamiento de la Presentación 2-2
- 2.5 Centrado de la Posición del Cursor 2-2
- 2.6 Centrado de la Posición del Barco . 2-2
- 2.7 Interrupción/Reanudación del Ploteo y Registro de la Derrota 2-2
- 2.8 Borrado del Trazado 2-3
- 2.9 Intervalo de Ploteo de la Derrota 2-4
- 2.10 Distribución de la Memoria 2-5
- 2.11 Referencia de la Demora 2-6

3. MARCAS
- 3.1 Entrada/Borrado de Marcas 3-1
- 3.2 Forma de las Marcas 3-2
- 3.3 Conexión de las Marcas 3-2
- 3.4 Marcas de Suceso 3-3
- 3.5 Forma de las Marcas de Suceso ... 3-3
- 3.6 Marca MOB 3-4

4. PLANIFICACION DE LA NAVEGACION
- 4.1 Registro de Waypoints 4-1
- 4.2 Edición de Waypoints 4-5
- 4.3 Borrado de Waypoint 4-5
- 4.4 Registro de Rutas 4-6
- 4.5 Borrado de Waypoints de Ruta 4-7
- 4.6 Cambio de Waypoints de Ruta 4-7
- 4.7 Borrado de Rutas 4-8

5. NAVEGACION AL DESTINO
- 5.1 Designación del Destino 5-1
- 5.2 Cancelación del Destino 5-5
- 5.3 Borrado de Waypoints de Ruta 5-6
- 5.4 Distancia y Demora entre dos Puntos 5-7

6. CONFIGURACION
- 6.1 Selección de Datos a Presentar 6-1
- 6.2 Formato de la Posición 6-2
- 6.3 Presentación de Demostración 6-4

7. ALARMAS
- 7.1 Alarma de Arribada, Alarma de Fondeo 7-1
- 7.2 Alarma XTE (Error Transversal) 7-2
- 7.3 Alarma de Velocidad 7-3
- 7.4 Alarma de Distancia 7-3
- 7.5 Alarma de Temperatura del Agua 7-4
- 7.6 Alarma de Profundidad 7-4
- 7.7 Alarma WAAS/DGPS 7-4

8. OPCIONES DE MENU
- 8.1 Menú GPS 8-1
- 8.2 Unidades de Medida 8-4
- 8.3 Marcadores: Tamaño y Brillo 8-5
- 8.4 Salida de Datos 8-6
- 8.5 Recepción de Datos desde PC 8-8
- 8.6 Configuración WAAS/DGPS 8-10
- 8.7 Monitores GPS 8-12

9. MANTENIMIENTO E INCIDENCIAS
- 9.1 Borrado de la Memoria 9-1
- 9.2 Mantenimiento Preventivo 9-2
- 9.3 Mensajes de Error 9-2
- 9.4 Incidencias 9-4
- 9.5 Pruebas de Diagnóstico 9-5

APENDICE
- ARBOL DE MENUS A-1
- INTERFAZ DIGITAL A-4
- DIFERENCIAS HORARIAS A-21
- CARTAS GEODESICAS A-22
- CADENAS LORAN C A-23
- CADENAS DECCA A-24
- LISTA DE PARTES A-25

ESPECIFICACIONES SP-1

INTRODUCCION

A los Usuarios del GP-150

FURUNO Electric Company agradece su elección del GP-150 en la seguridad de que pronto descubrirá porque el nombre de FURUNO se ha convertido en sinónimo de calidad y fiabilidad.

Durante más de 50 años, FURUNO Electric Company ha gozado, en todo el mundo, de una envidiable reputación por la calidad de sus productos destinados al sector marino, mantenida por una completa red de agentes y distribuidores.

El equipo está diseñado, y fabricado, para satisfacer las rigurosas exigencias del ambiente marino. Sin embargo, ningún aparato funciona de forma satisfactoria si no es adecuadamente manejado y conservado. Rogamos, por tanto, leer y seguir cuidadosamente los procedimientos de manejo y mantenimiento recomendados.

Asimismo, FURUNO apreciaría cualquier sugerencia o comentario en relación con el equipo.

Características

El navegador GPS GP-150 es la integración de un receptor GPS y un vídeo ploter; consta de una unidad de presentación y de una unidad de antena. El receptor de alta sensibilidad permite el seguimiento simultáneo de hasta 12 satélites. Un filtro Kalman de 8 estados asegura una precisión óptima en la determinación de la posición, rumbo y velocidad del barco.

En la mayoría de los casos todo lo que tiene que hacer el operador para encontrar la posición es encender el equipo.

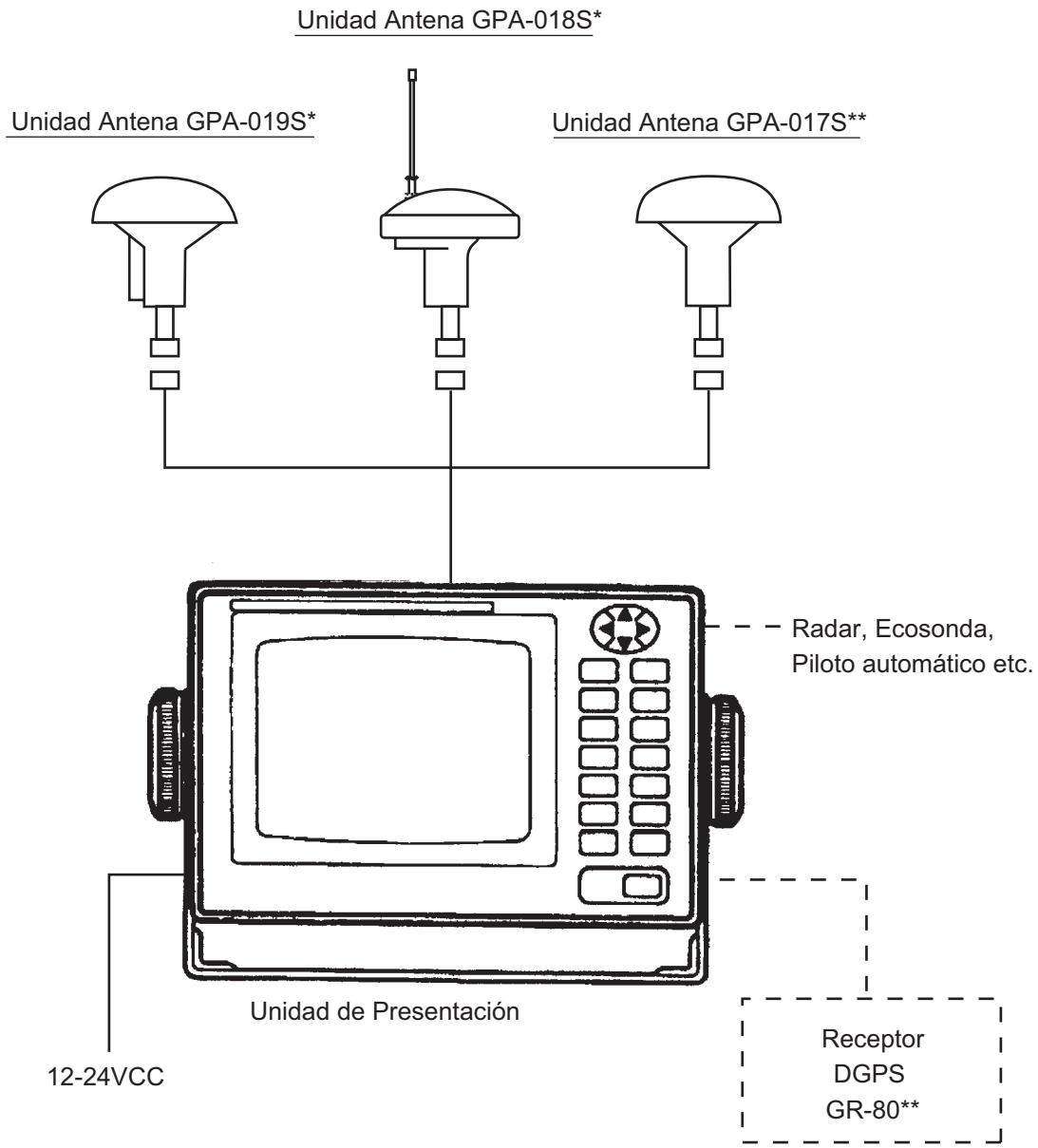
Cabe destacar lo siguiente:

- Presentación de datos de navegación.
- Memoria para 999 waypoints y 30 rutas.
- Alarmas: Arribada, Fondeo, Error Transversal, Velocidad, Temperatura del Agua, Profundidad y Distancia.
- La función de Hombre al Agua registra la posición del momento del suceso y actualiza continuamente la distancia y demora a ese punto.
- Incorporado el kit DGPS acepta datos de corrección de un receptor DGPS externo.
- Pantalla LCD de 122 x 92 mm con ajuste de brillo y compensación de temperatura.
- Consumo menor de 10 W.
- Posibilidad de conexión a piloto automático (opción).
- Presentación numérica de la temperatura del agua y de la profundidad, mediante conexión a sonda (entrada NMEA).
- Memoria para 2.000 puntos de derrota y marcas.
- La presentación ‘’autopista’’ proporciona una visión en perspectiva de la navegación.
- Presentación de la posición en latitud y longitud o en líneas Loran C o Decca.
- Cuatro conectores para equipos opcionales: dos entrada/salida IEC 61162-1/NMEA 0183, una salida IEC 61162-1/NMEA 0183 y una entrada/salida DGPS para PC.
- Cumple con la normativa siguiente: IMO MSC. 112(73) e IEC 61108-1.

Programa No.

2051518-01.xx (Enero, 2006)

CONFIGURACION DEL SISTEMA



*:con receptor DGPS interno
**: sin receptor DGPS interno

CATEGORIA DE LAS UNIDADES

Unidad	Categoría
UNIDAD ANTENA	Expuesta a la intemperie
U. PRESENTACION	Protegida de la intemperie

Página en blanco

1. PANORAMICA DE OPERACION

1.1 Controles

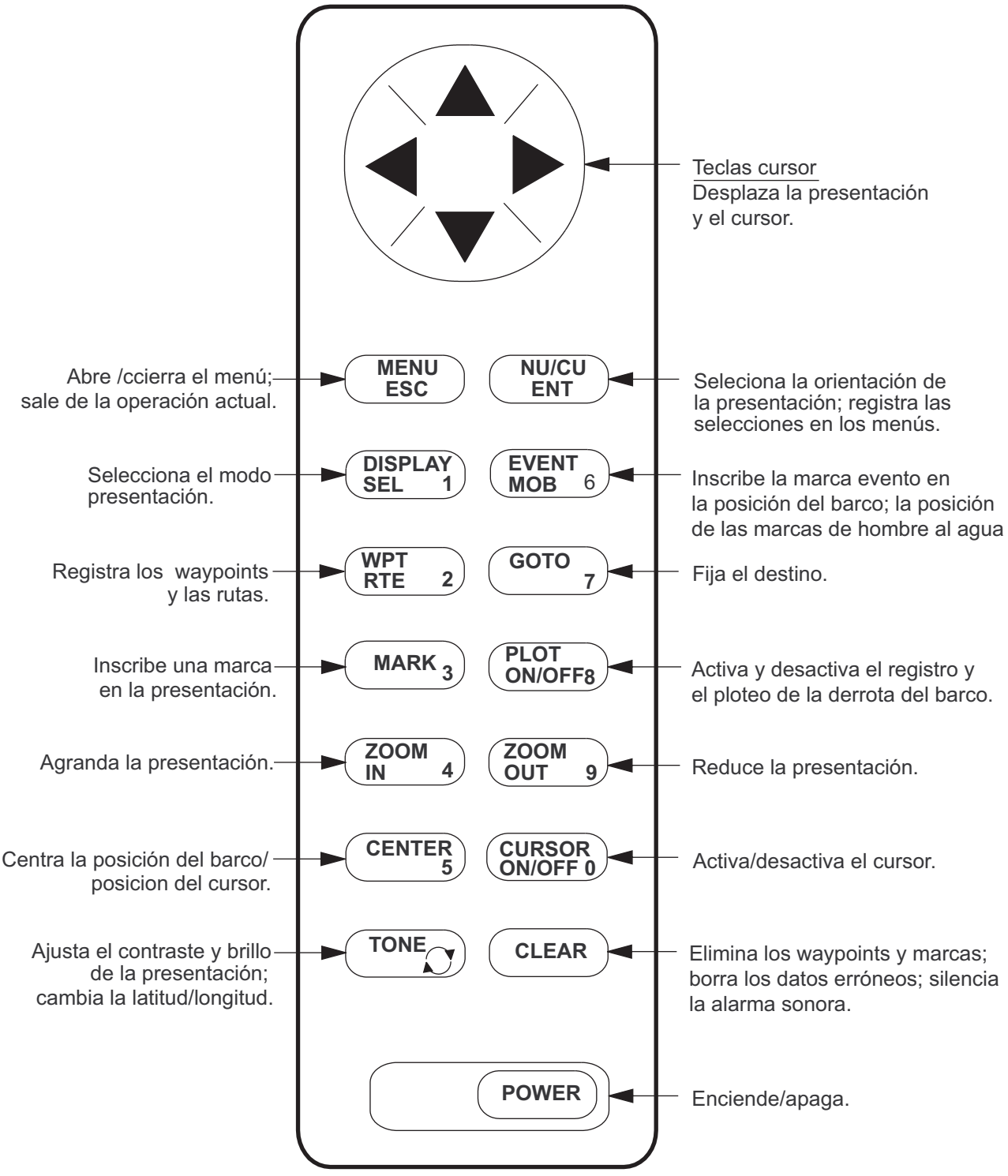

Teclas cursor
Desplaza la presentación y el cursor.
Abre /ccierra el menú; sale de la operación actual.
MENU ESC
NU/CU ENT
Seleciona la orientación de la presentación; registra las selecciones en los menús.
Selecciona el modo presentación.
DISPLAY SEL 1
EVENT MOB 6
Inscribe la marca evento en la posición del barco; la posición de las marcas de hombre al agua
Registra los waypoints y las rutas.
WPT RTE 2
GOTO 7
Fija el destino.
Inscribe una marca en la presentación.
MARK 3
PLOT ON/OFF8
Activa y desactiva el registro y el ploteo de la derrota del barco.
Agranda la presentación.
ZOOM IN 4
ZOOM OUT 9
Reduce la presentación.
Centra la posición del barco/ posicion del cursor.
CENTER 5
CURSOR ON/OFF 0
Activa/desactiva el cursor.
Ajusta el contraste y brillo de la presentación; cambia la latitud/longitud.
TONE
CLEAR
Elimina los waypoints y marcas; borra los datos erróneos; silencia la alarma sonora.
POWER
Enciende/apaga.

Figura 1-1 Panel de control

1.2 Encendido y Apagado

Cuando se enciende por primera vez, el equipo tarda aproximadamente 90 segundos en encontrar la posición. En encendidos posteriores este tiempo se reduce a aproximadamente 12 segundos.

Encendido

Pulsar la tecla **POWER**.

El equipo verifica el funcionamiento de la memoria y la batería y presenta el resultado en la pantalla. Si el equipo tiene instalado el receptor diferencial interno aparece en el fondo de la pantalla la leyenda ''BEACON RCVR INSTALLED''. El equipo arranca con el último modo de presentación utilizado.

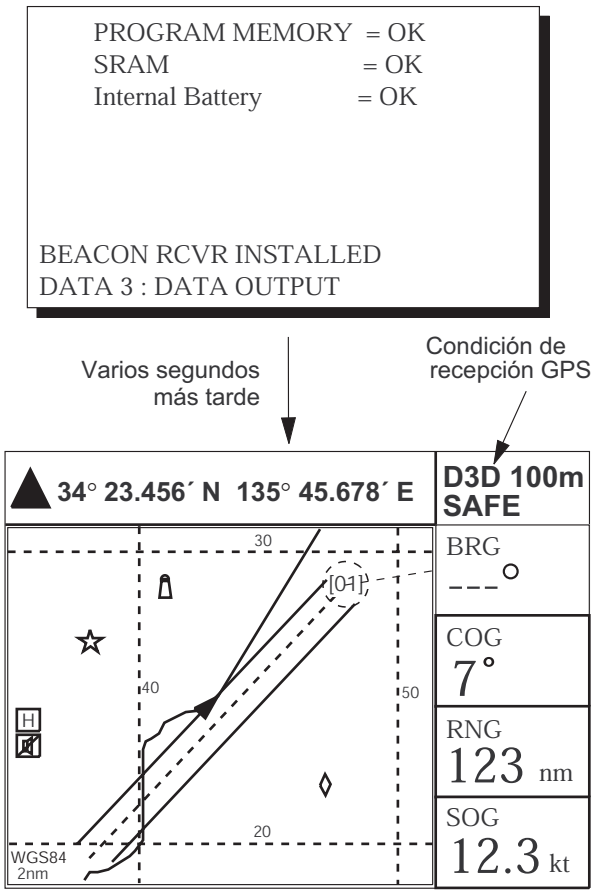


Figura 1-2 Aspecto de la presentación al encender

Al encender el equipo ocurre lo siguiente:

12 segundos después del encendido aparece en la pantalla la posición en latitud y longitud.

Si el equipo no puede determinar su posición aparecerá la indicación ''NO FIX'' en la ventana de condición de recepción GPS. Cuando el valor PDOP excede de 6 en el modo 3D o el valor HDOP excede de 4 en el modo 2D, aparece la indicación ''DOP'' para señalar determinación anormal.

Cuando la señal del satélite se recibe normalmente se muestra, en la esquina superior izquierda de la presentación, una de las indicaciones descritas en la Tabla 1-1, dependiendo de la configuración del equipo y del estado del receptor GPS.

Tabla 1-1 Indicaciones de recepción GPS

Indicación	Significado
2D	Posición GPS 2D
3D	Posición GPS 3D
D2D	Posición diferencial 2D
D3D	Posición diferencial 3D
W2D	Posición WAAS 2D
W3D	Posición WAAS 3D

Nota 1: Cuando el valor PDOP excede de 6 en el modo 3D, el modo cambia automáticamente a 2D.

Nota 2: En el modo de demostración se presenta en la pantalla la indicación ''DEMO''. Se restaura el modo normal apagando el equipo y encendiendo mientras se mantiene pulsada la tecla **NU/CU ENT**.

Apagado

Pulsar la tecla **POWER**.

La próxima vez que se encienda el equipo éste arrancará en el último modo de operación utilizado.

1.3 Ajuste del Brillo y Contraste

1) Pulsar la tecla **TONE**. Se abre la ventana de ajuste de la Figura 1-3.

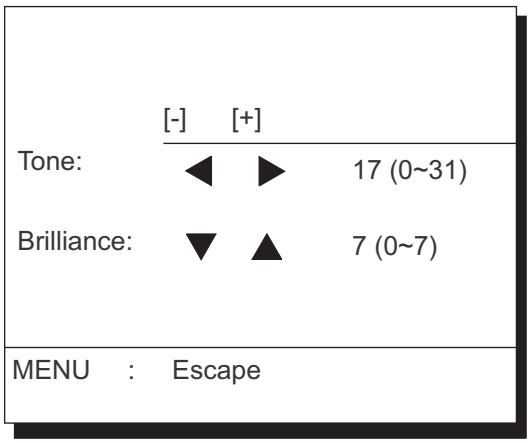


Figura 1-3 Ventana de ajuste del brillo y contraste

2) Ajustar el contraste pulsando ◀ o ▶. El valor actual aparece a la derecha de ▶.

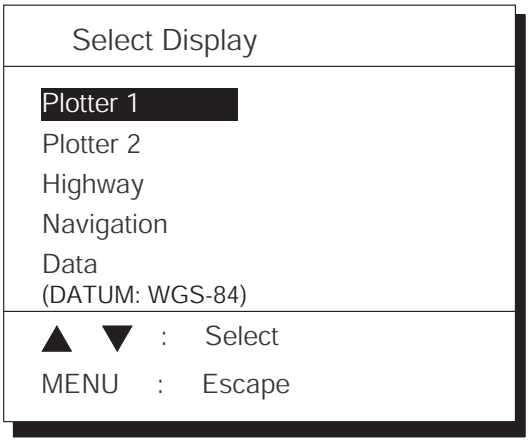
3) Ajustar el brillo pulsando ▼ o ▲. El valor actual aparece a la derecha de ▲.

Nota 1: El ajuste debe ser efectuado en el plazo de 10 segundos después de pulsar la tecla **TONE**, sino la ventana de ajuste se cierra.

Nota 2: Si se apaga el equipo con el contraste al mínimo, en el próximo encendido aparecerá con la pantalla en blanco. Pulsar repetidamente la tecla **TONE** para aumentar el contraste.

1.4 Modo de Presentación

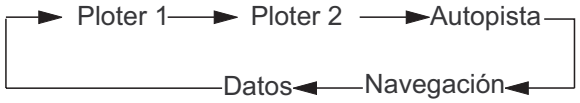
1) Pulsar la tecla **DISPLAY SEL**. Se abre la ventana de selección de la Figura 1-4.



*: Muestra el Datum geodésico en uso.

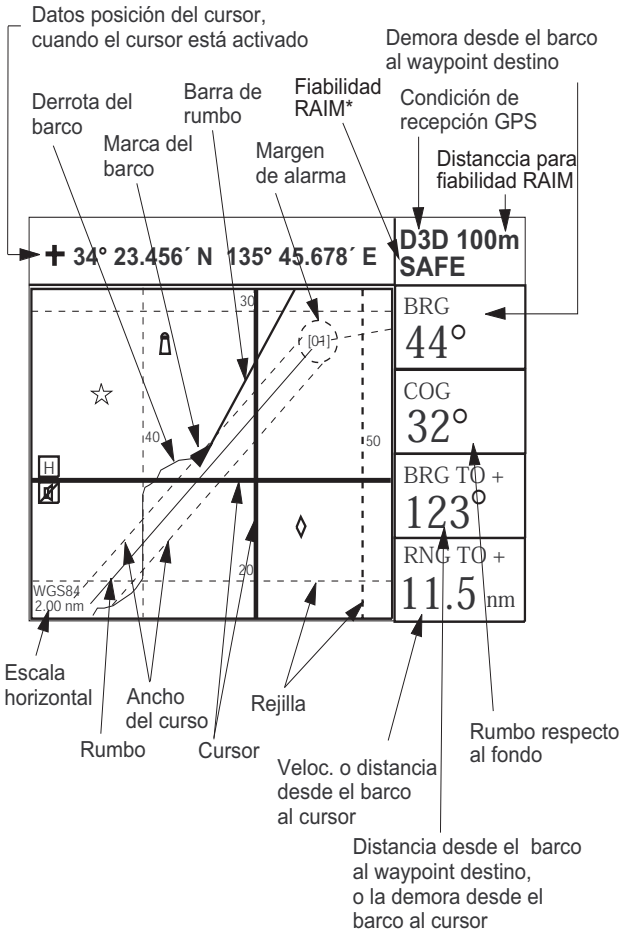
Figura 1-4 Ventana de selección del modo de presentación

2) Pulsar la tecla **DISPLAY SEL**, ▼ o ▲ para seleccionar el modo. Si se utiliza la tecla **DISPLAY SEL** el modo cambia según la secuencia siguiente:



El páginas siguientes se ilustran los distintos modos de presentación.

Presentación Ploter 1 (Plotter 1)



*: Para la función RAIM, ver la página 8-1.

Figura 1-5 Presentación Ploter 1

Presentación Ploter 2 (Plotter 2)

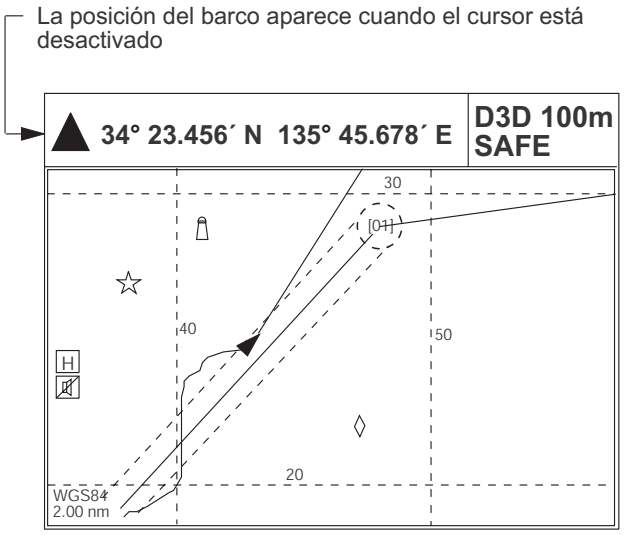


Figura 1-6 Presentación Ploter 2

Presentación Autopista (Highway)

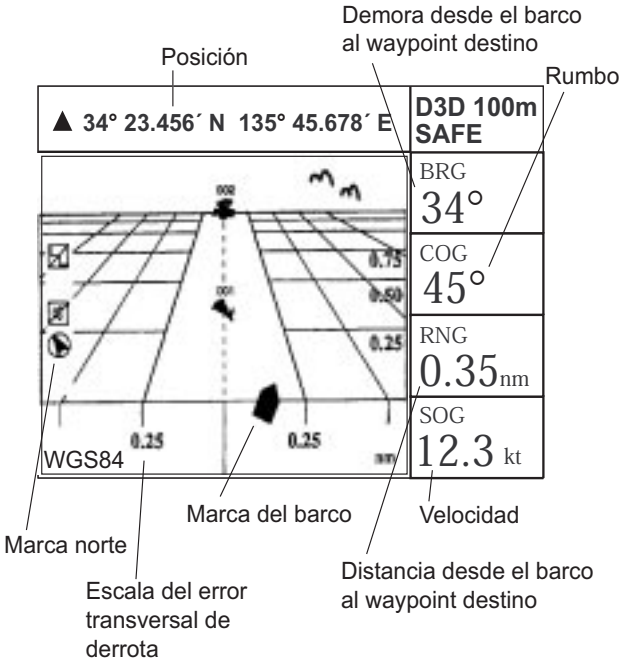


Figura 1-7 Presentación Autopista

Presentación Navegación (Navegation)

1) Sin conexión con piloto automático.

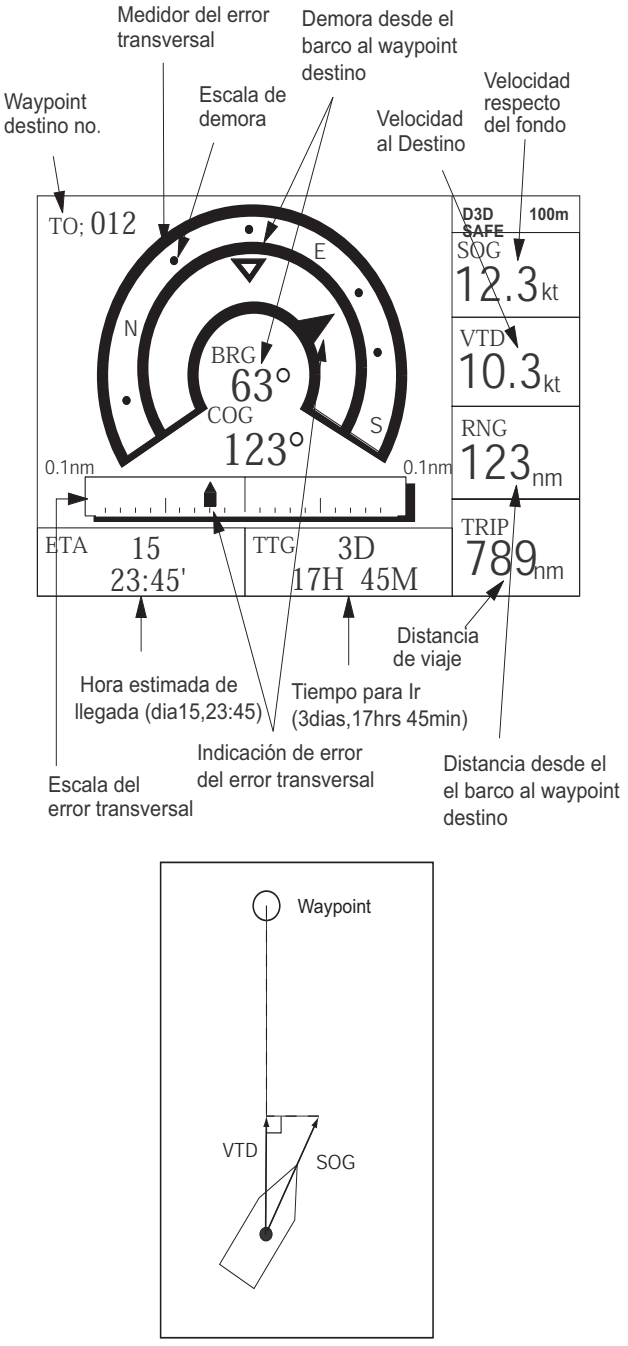


Figura 1-8 Presentación Navegación, sin conexión con piloto automático

2) Con conexión a piloto automático, modo automático.

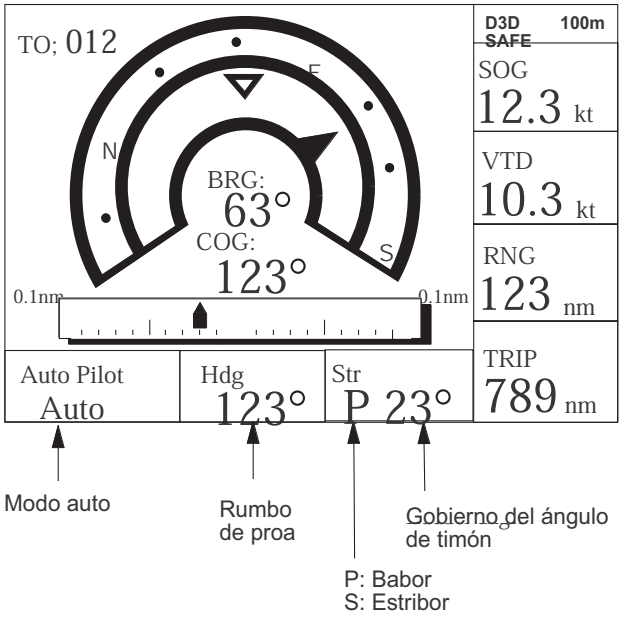


Figura 1-9 Presentación Navegación, con conexión a piloto autimático, modo automático

3) Con conexión a piloto automático, modo no automático.

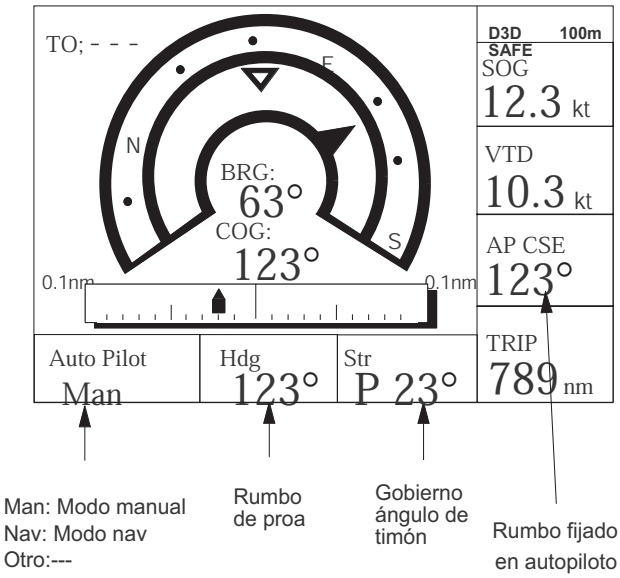


Figura 1-10 Presentación Navegación, con conexión a piloto autimático, modo no automático

Presentación Datos (Data)

Ver en el Capítulo 6 la configuración de la ventana de datos. El símbolo Zoom puede ser presentado pulsando la tecla **CURSOR ON/OFF**.

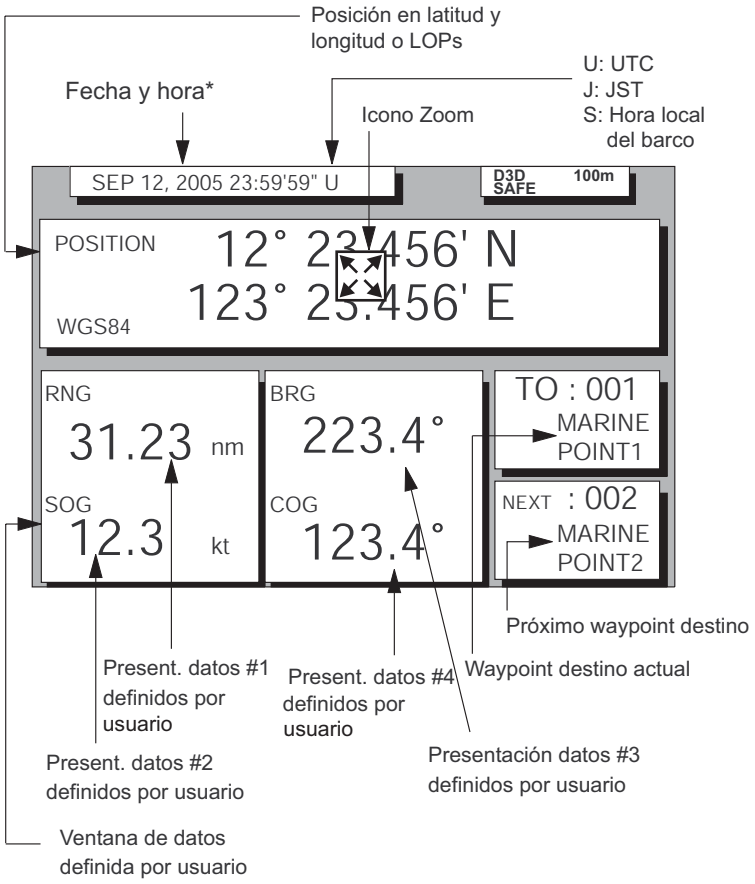


Figura 1-11 Presentación Datos

*: Aparece ''- -'' hasta que se obtiene determinación de la posición.

1.5 Símbolos

A la izquierda de la presentación pueden aparecer diversos símbolos qie advierten del estado del equipo:

: Corrección de la posición L/L aplicada

: Registro de la derrota suspendido

: Alarma violada

: Marca del norte

: Presentación demo

2. DERROTA

2.1 Aumento/Reducción de la Presentación

En las presentaciones Ploter y Autopista se puede aumentar/reducir la escala de la presentación mediante las teclas **ZOOM IN** y **ZOOM OUT**. Horizontalmente en las presentaciones Ploter 1 y Autopista se dispone de las escalas siguientes: 0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128 y 192 millas; en la presentación Ploter 2, la escala horizontal puede ser establecida en 0,36; 0,71; 1,42; 2,84; 5,69; 11,38; 22,76; 45,51; 91,02; 182,04 y 273,07 millas.

La tecla **ZOOM IN** amplia la presentación. La tecla **ZOOM OUT** la reduce. Cada vez que se pulsa una de estas teclas aparece en el centro de la presentación la escala establecida durante aproximadamente un segundo.

2.2 Selección de la Orientación de la Presentación

La orientación de la presentación puede ser seleccionada para Ploter 1 y Ploter 2 mediante la tecla **NU/CU ENT**. Son posibles dos orientaciones: Norte arriba y Rumbo arriba.

Norte arriba

El Norte (0º) se mantiene en la parte superior de la presentación; el barco se mueve con movimiento verdadero. La tierra permanece estacionaria.

Rumbo arriba

Destino establecido

El destino está en la parte superior de la presentación y la marca del Norte (ⓝ) se presenta al lado izquierdo.

Destino no establecido

El rumbo del barco está arriba en el momento de la selección de este modo; la marca del Norte se presenta al lado izquierdo.

2.3 Desplazamiento del Cursor

El cursor se desplaza mediante el mando del cursor.

1) Activar el cursor pulsando la tecla **CURSOR ON/OFF**.
2) Pulsar el mando del cursor.

El cursor se desplaza en la dirección de la tecla o diagonal pulsada. Cuando el cursor alcanza el borde de la presentación ésta se desplaza en sentido contrario.

Datos y estado del cursor

El estado del cursor determina que datos aparecen en pantalla.

Cursor activado

En la parte superior de la presentación Ploter 1 se presenta la posición del cursor en Latitud y longitud o en líneas de posición (dependiendo de la selección efectuada en el menú), cuando el cursor está activado. La distancia y demora desde el barco al cursor aparecen en la parte derecha de la pantalla.

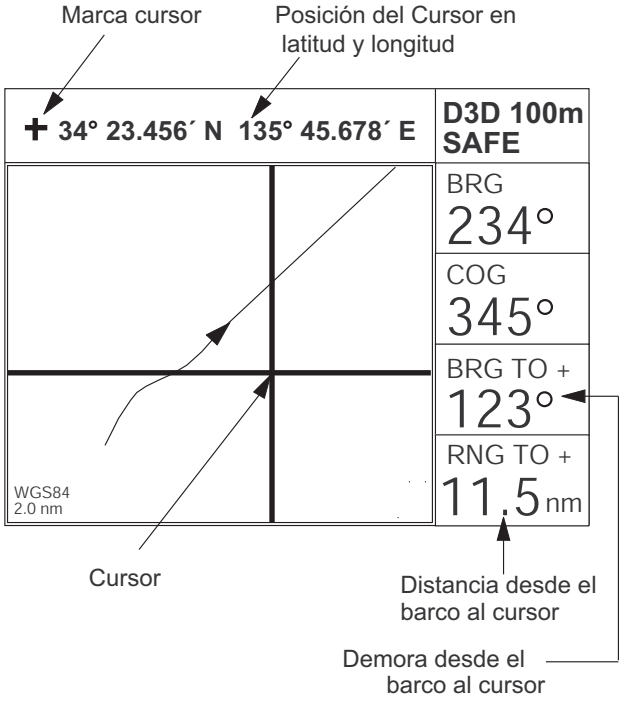


Figura 2-1 Datos cuando el cursor está activado

Cursor desactivado

En la pantalla se presenta la posición del barco (en latitud y longitud o en líneas de posición), la velocidad y el rumbo.

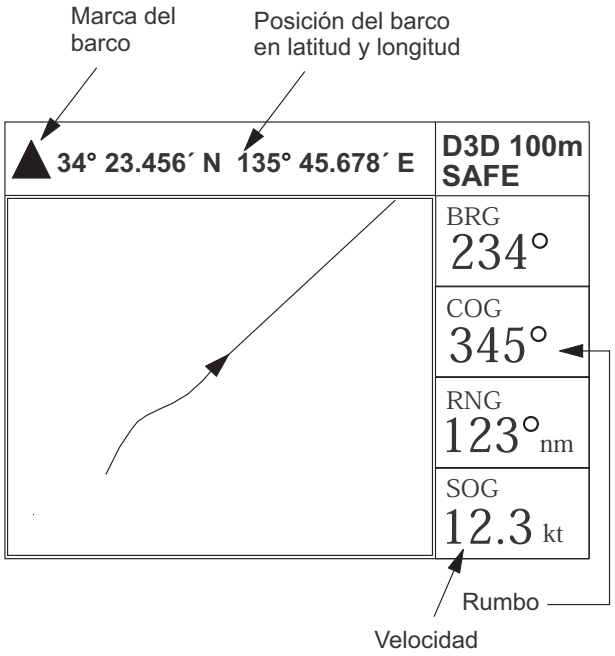


Figura 2-2 Datos cuando el cursor está desactivado

2.4 Desplazamiento de la Presentación

En Ploter 1 y en Ploter 2 la presentación puede ser desplazada mediante la tecla **CURSOR ON/OFF**.

1) Pulsar la tecla **CURSOR ON/OFF** para desactivar el cursor.
2) Mover la presentación pulsando el mando del cursor.

2.5 Centrado de la Posición del Cursor

1) Activar el cursor pulsando la tecla **CURSOR ON/OFF**.
2) Situar el cursor pulsando el mando del cursor.
3) Pulsar la tecla **CENTER**.

2.6 Centrado de la Posición del Barco

1) Desactivar el cursor pulsando la tecla **CURSOR ON/OFF**.
2) Pulsar la tecla **CENTER**.

Nota: Cuando la posición del barco alcanza un borde de la presentación ésta se mueve para situar el barco en el centro de la pantalla.

2.7 Interrupción/Reanudación del Ploteo y Registro de la Derrota

El GP-150 puede memorizar hasta 2.000 puntos de derrota y marcas. Cuando la memoria se llena se borran los datos más antiguos para dejar espacio a los más recientes.

Procedimiento

Pulsar la tecla **PLOT ON/OFF** para iniciar/interrumpir el ploteo y registro de la derrota.

Cuando se reanuda el ploteo

Aparece en el centro de la pantalla durante aproximadamente tres segundos la leyenda ‘’Resuming track plot’’.

Cuando se interrumpe el ploteo

Aparece en el centro de la pantalla durante aproximadamente tres segundos la leyenda ‘’Stopping track plot’’ y en el lado izquierdo el símbolo [H] ; este símbolo no aparece en las presentaciones Navegación y Datos.

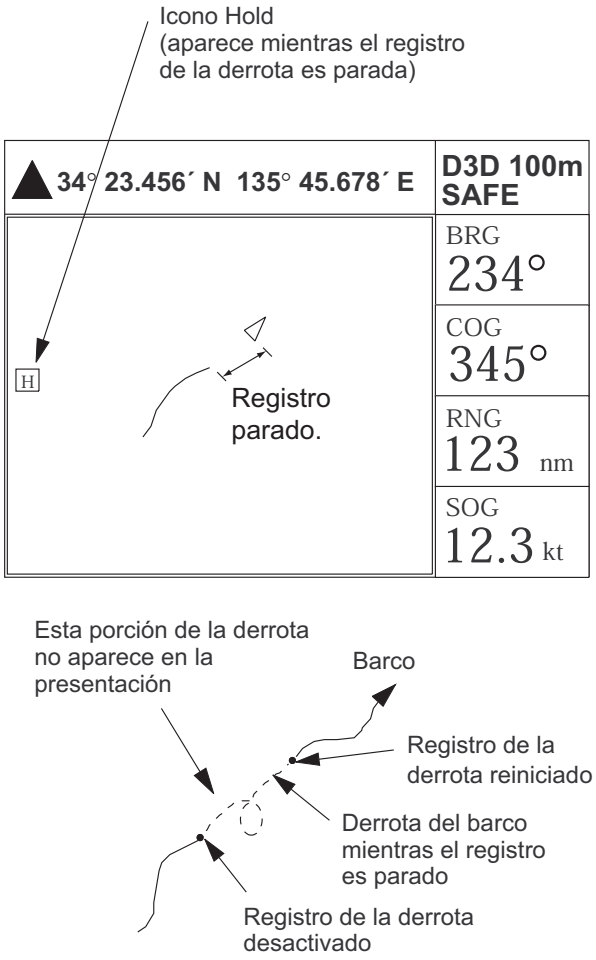


Figura 2-3 La derrota no se plotea ni registra

2.8 Borrado del Trazado

Los trazados registrados en la memoria y presentados en la pantalla pueden ser borrados.

ATENCION

Una vez borrados los trazados no podrán ser recuperados.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**. Se abre el MAIN MENU.

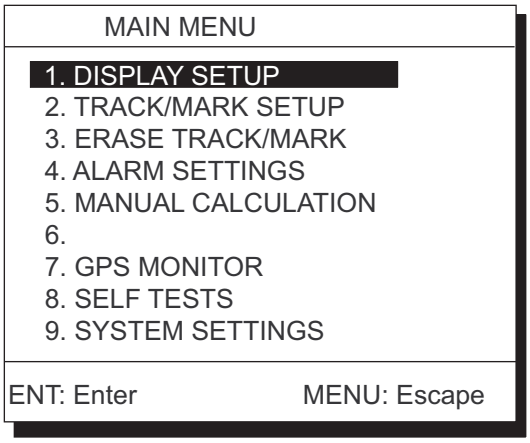


Figura 2-4 MAIN MENU

2) Pulsar **3** para seleccionar ERASE TRACK/MARK.

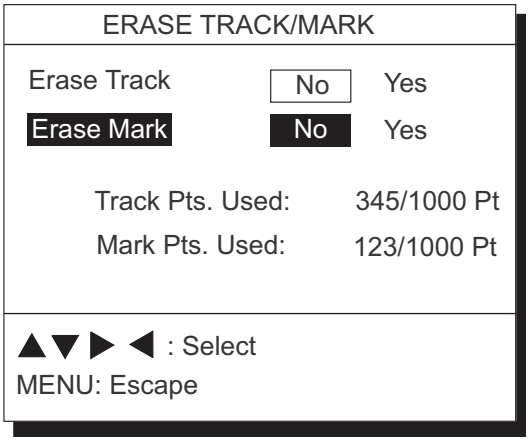


Figura 2-5 Menú ERASE TRACK/MARK

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Erase Track.

4) Pulsar ▶ para seleccionar Yes. Aparece el mensaje de la Figura 2-6.

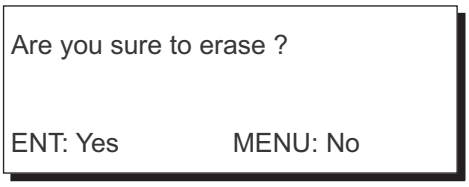


Figura 2-6 Ventana de confirmación

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

2.9 Intervalo de Ploteo de la Derrota

Para trazar la derrota del barco, su posición es almacenada en la memoria según un intervalo de distancia o de tiempo; un intervalo corto proporciona mejor reconstrucción de la derrota pero reduce el tiempo de trazado. El intervalo de distancia ofrece la ventaja de que no se consume memoria cuando el barco está estacionrio.

Intervalo de tiempo

El valor de este intervalo puede estar entre 00 y 60 minutos.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **2** para presentar el menú TRACK/MARK SETUP.

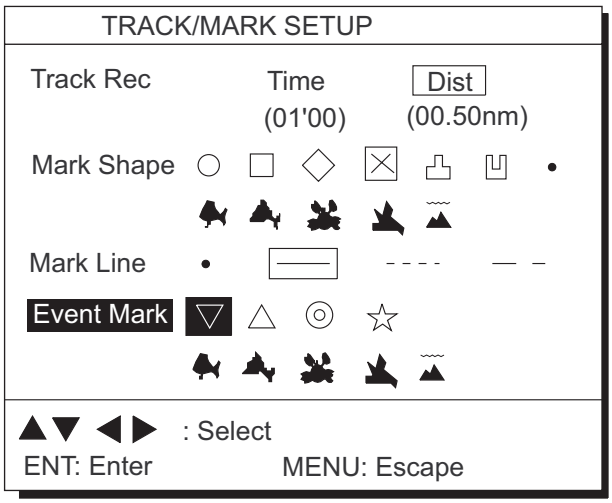


Figura 2-7 Menú TRACK/MARK SETUP

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Track Rec.
4) Pulsar ◀ para seleccionar Time.
5) Establecer el valor del intervalo (cuatro dígitos); por ejemplo, 30 segundos: pulsar **0**, **0**, **3**, **0**.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Intervalo de distancia

El valor de este intervalo puede estar entre 0.00 y 99.99 millas.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **2** para presentar el menú TRACK/MARK SETUP.
3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Track Rec.
4) Pulsar ▶ para seleccionar Distance.
5) Establecer el valor del intervalo (cuatro dígitos); por ejemplo, 0,1 millas: pulsar **0**, **0**, **0**, **1**.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

2.10 Distribución de la Memoria

La memoria tiene capacidad para 2.000 puntos de derrota y marcas; esta capacidad puede ser distribuida como se quiera. Por defecto se asignan 1.000 puntos para derrota y 1.000 para marcas.

ATENCION

Cuando se modifica la distribución de la memoria se borra todo su contenido, aun cuando se restauren los valores previos.

Por ejemplo, para establecer 1.500 puntos para derrota y 500 puntos para marcas:

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **9** para presentar el menú SYSTEM SETTINGS.

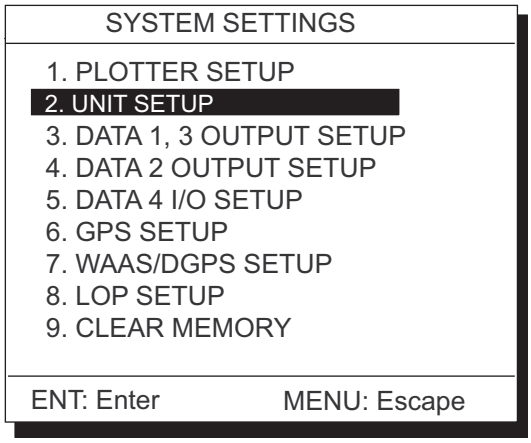


Figura 2-8 Menú SYSTEM SETTINGS

3) Pulsar **1** para presentar el menú PLOTTER SETUP.

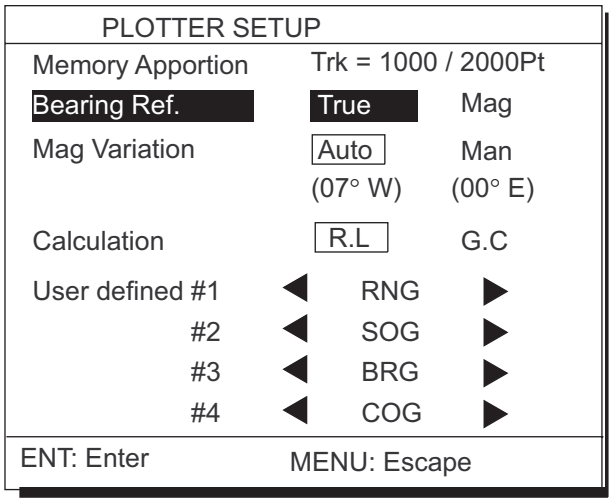


Figura 2-9 Menú PLOTTER SETUP

4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Memory Apportion.
5) Establecer el valor de memoria para derrota (1.500); pulsar: 1, 5, 0, 0.
6) Pulsar la tecla NU/CU ENT, ▲ o ▼. Se abre la ventana de confirmación siguiente.

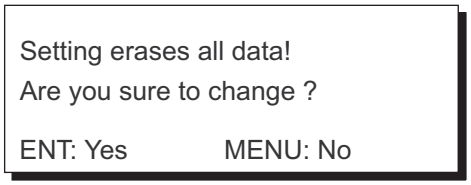


Figura 2-10 Ventana de confirmación

7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

2.11 Referencia de la Demora

El rumbo del barco y la demora a un waypoint pueden ser presentados en forma verdadera o magnética. La demora magnética es la verdadera más (o menos) la variación magnética.

Demora verdadera o magnética

La opción por defecto es demora verdadera.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **9** para presentar el menú SYSTEM SETTINGS.
3) Pulsar **1** para presentar el menú PLOTTER SETUP.
4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Bearing Ref.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar True (verdadera) o Mag (magnética).
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**, ▲ o ▼.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Entrada de la variación magnética

La situación del polo norte magnético es distinta de la del polo norte geográfico. Esta es la causa de la diferencia entre las direcciones magnética y verdadera. Esta diferencia es lo que se denomina variación magnética, la cual es distinta en cada punto de la superficie terrestre. El valor de la variación magnética puede ser entrada automática o manualmente.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **9** para presentar el menú SYSTEM SETTINGS.
3) Pulsar **1** para presentar el menú PLOTTER SETUP.
4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Mag Variation.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Auto o Man; en el caso automático el valor actual aparece entre paréntesis.
6) En el caso de **entrada manual**, entrar el valor de la variación (dos dígitos); por ejemplo 10º: pulsar **1**, **0**. Si es necesario cambiar de Este a Oeste o viceversa, uar la tecla ↻.
7) Si es necesario cambiar de Este a Oeste o viceversa, uar la tecla ↻.
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**, ▲ o ▼.
9) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

3. MARCAS

3.1 Entrada/Borrado de Marcas

Pueden ser inscritas marcas de 13 formas diferentes en las presentaciones Ploter 1 y Ploter 2; además, estas marcas pueden ser conectadas con líneas.

Nota: Cuando la memoria de marcas se llena suena la alarma y aparece en la pantalla durante tres segundos el aviso de la Figura 3-1; ya no será posible registrar otras marcas si no se borra alguna de las existentes.

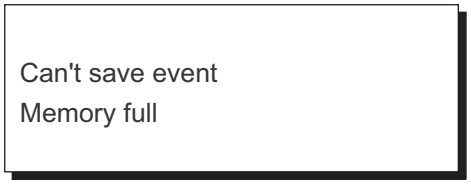


Figura 3-1

Entrada de marcas

En la posición del barco

1) Pulsar la tecla **CURSOR ON/OFF** para desactivar el cursor.
2) Pulsar la tecla **MARK**.

En la posición del cursor

1) Pulsar la tecla **CURSOR ON/OFF** para activar el cursor.
2) Situar el cursor con el mando del cursor. Seleccionar la forma de la marca (ver 3.2).
3) Pulsar la tecla **MARK**.

Borrado de marcas

ATENCION

Las marcas, incluidas las de suceso y la MOB, se borran en el menú Erase Mark.

Una vez borradas no podrán ser recuperadas.

Borrado individual de marcas

1) Situar el cursor en la marca a borrar.
2) Pulsar la tecla **CLEAR**.

Borrado de todas las marcas

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y después la **3** para abrir el menú ERASE TRACK/MENU.

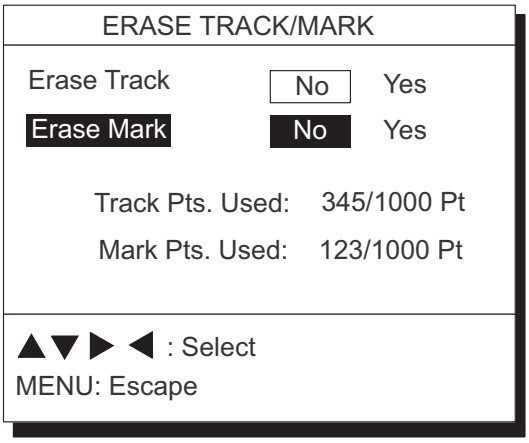


Figura 3-2 Menú ERASE TRACK/MENU

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Erase Mark.
3) Pulsar ▶ para seleccionar Yes.

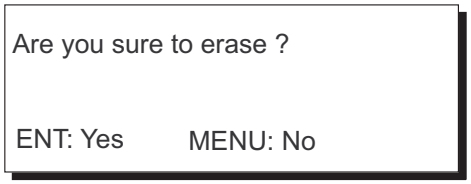


Figura 3-3 Ventana de confirmación

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

3.2 Forma de las Marcas

Se dispone de 13 formas para las marcas. Se seleccionan estas formas como sigue.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y después la **2** para abrir el menú TRACK/MARK SETUP.

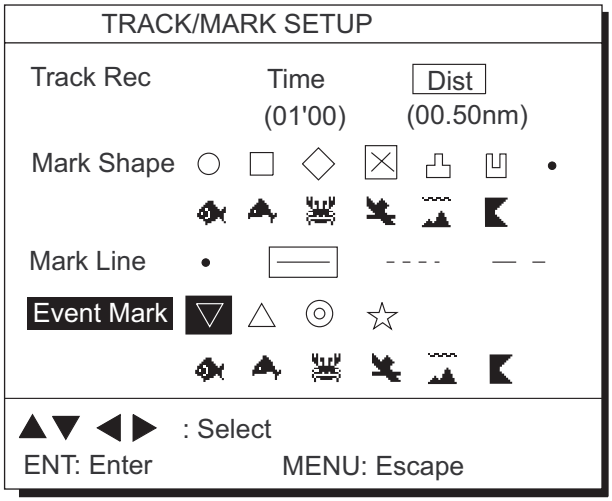


Figura 3-4 Menú TRACK/MARK SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Mark Shape.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la forma de la marca.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

La próxima marca será inscrita con la forma aquí seleccionada.

3.3 Conexión de las Marcas

Las marcas pueden ser conectadas con líneas. Se dispone de tres tipos de línea. La opción ''•'' desactiva la conexión de las marcas.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y después la **2**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Mark Line.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el tipo de línea.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

3.4 Marcas de Suceso

Las marcas de suceso son utilizadas para señalar puntos importantes. Pueden ser registradas como las marcas ordinarias. El equipo las numera automáticamente de 01 a 99.

Nota: Cuando la memoria de marcas se llena suena la alarma y aparece en la pantalla durante tres segundos el aviso de la Figura 3-5; ya no será posible registrar otras marcas si no se borra alguna de las existentes.

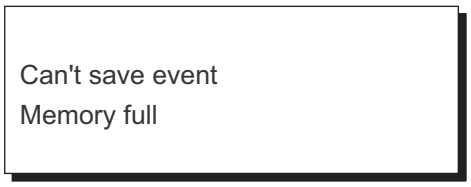


Figura 3-5

Entrada de marcas de suceso

1) Pulsar la tecla **EVENT MOB** durante menos de tres segundos. Se registra la posición del momento en que se pulsa la tecla.

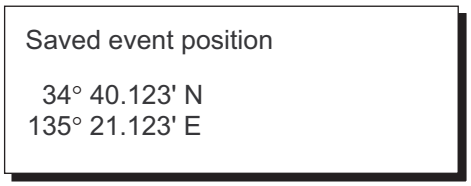


Figura 3-6

Para borrar las marcas de suceso ver 3.1.

3.5 Forma de las Marcas de Suceso

Se dispone de 10 formas para las marcas de suceso. Se seleccionan estas formas como sigue.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y después la **2** para abrir el menú TRACK/MARK SETUP.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Event Mark.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la forma de la marca.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

La próxima marca será inscrita con la forma aquí seleccionada.

3.6 Marca MOB

La marca MOB (Hombre al Agua) se utiliza para señalar la posición de un suceso extraordinario.

Pulsando la tecla **EVENT MOB** durante al menos tres segundos se registra la posición del momento en que se pulsa la tecla; esta posición se convierte automáticamente en el destino y se establece el modo de presentación Ploter.

Solo puede existir una marca MOB y cada vez que se establece una nueva la anterior y sus datos de posición se borran.

1) Pulsar la tecla **EVENT MOB** durante al menos de tres segundos. La posición MOB es señalada con la marca ‘’M’’ y se presenta el mensaje siguiente.

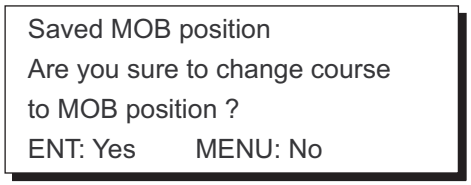


Figura 3-7

2) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Si la presentación en uso es Autopista, Navegación o Datos, se establece automáticametne la presentación Ploter.

Nota: Se puede cancelar la posición MOB como destino pulsando en el paso 2, en lugar de la tecla **NU/CU ENT**, la **MENU ESC**. Nótese que la marca MOB permanece en la presentación.

Borrado de la marca MOB

Para borrar la marca MOB, primero cancelarla como waypoint destino y después borrar todas las marcas.

1) Pulsar la tecla **GOTO**.
2) Pulsar la tecla **5** para seleccionar Cancel.
3) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
4) Pulsar la tecla **MENU ESC** y después la **3** para abrir el menú ERASE TRACK/MARK.
5) Pulsar ▼ para seleccionar Erase Mark.
6) Pulsar ▶ para seleccionar Yes.
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

4. PLANIFICACION DE LA NAVEGACION

4.1 Registro de Waypoints

En navegación llamamos waypoint a una situación concreta de una travesía que puede ser el inicio, un punto intermedio o el destino. El GP-150 puede almacenar 999 waypoints que pueden ser establecidos por los procedimientos siguientes:

- mediante el cursor
- en la posición MOB o en la de suceso
- en la posición del barco
- por distancia y demora a una posición
- vía la lista de waypoints

Con el cursor

1) Pulsar la tecla **WPT RTE**. Se abre el menú de la Figura 4-1.

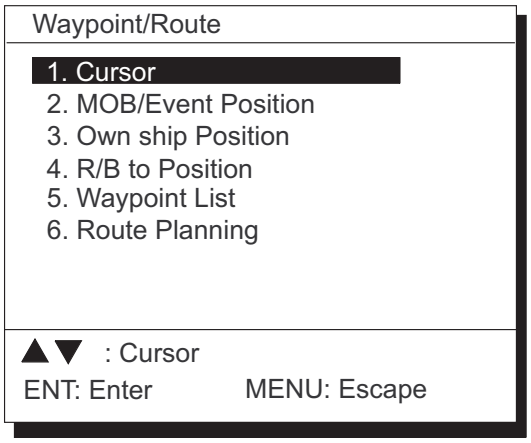


Figura 4-1 Menú Waypoint/Route

2) Pulsar la tecla **1** para seleccionar Cursor. Aparece la indicación de la Figura 4-2: ''Situar el cursor''.

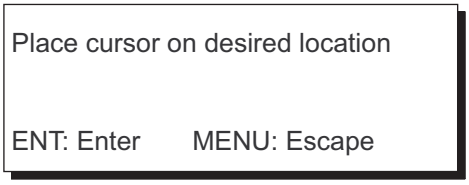


Figura 4-2

Si el modo de presentación es Autopista, Navegación o Datos, cambia a Ploter 2.

3) Situar el cursor en el punto donde se quiere establecer el waypoint.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Se abre una ventana similar a la de la Figura 4-3. En la primera y segunda líneas aparece la posición, fecha y hora del waypoint; se asigna automáticamente al waypoint el número más bajo libre, el cual aparece en la tercera línea; no obstante se puede asignar un número diferente. Si el waypoint comparte posición con una marca, la posición, fecha y hora de la marca se convierten en los datos del waypoint.

Llena la memoria de waypoints la línea de número aparece en blanco. En este caso no se puede registrar el waypoint si no se elimina alguno de los existentes.

Para asignar número al waypoint ir al paso 5. Si se acepta el número asignado seguir en el paso 6 para seleccionar la forma de la marca y entrar el comentario.

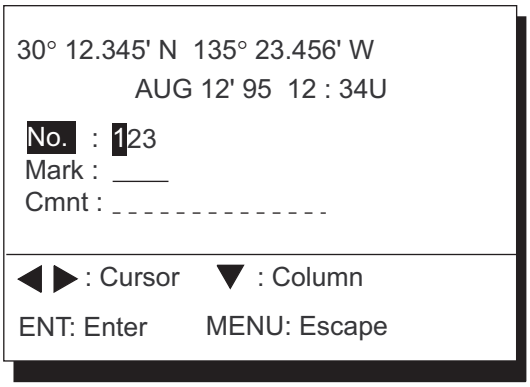


Figura 4-3

5) Entrar el número del waypoint (001-999).

6) Pulsar ▼ para abrir la ventana de selección de la forma de la marca.

Figura 4-4 Selección de la forma de la marca

7) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la forma de la marca.

8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Se abre la ventana de caracteres para el comentario.

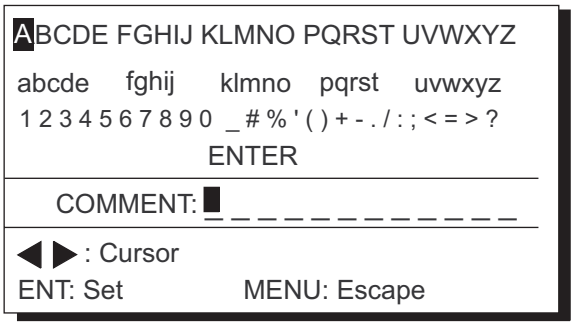


Figura 4-5 Ventana de caracteres

9) Si se quiere escribir un comentario (hasta 12 caracteres), seguir el procedimiento descrito a continuación; si no ir al paso 10.

① Seleccionar el caracter con el mando del cursor.

② Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. El caracter seleccionado aparece en la línea COMMENT.
- Para crear un espacio seleccionar ''_''.
- Los números pueden ser escritos directamente con las teclas numéricas.
- Para borrar un dato erróneo, pulsar la tecla **CLEAR**.

③ Repetir los pasos 1 y 2 hasta completar el texto del comentario.

④ Seleccionar ENTER y pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

10) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Se restaura el último modo de presentación en uso.

Cuando el número de waypoint entrado en el paso 5 ya existe aparece el mensaje de la Figura 4-6, si el waypoint es el destino o forma parte de una ruta; si se quiere sustituir el waypoint y sus datos, pulsar la tecla **NU/CU ENT**; para cambiar el número del waypoint pulsar la tecla **MENU ESC**.

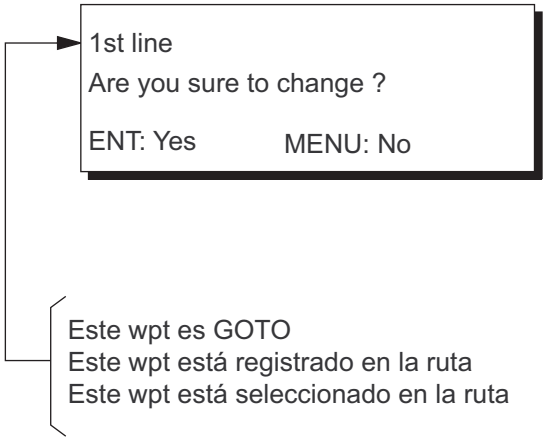

1st line
Are you sure to change ?
ENT: Yes
MENU: No
Este wpt es GOTO
Este wpt está registrado en la ruta
Este wpt está seleccionado en la ruta

Figura 4-6

Nota: Si no se entra el número del waypoint aparece en la pantalla el aviso ''Enter waypoint number'' (entrar el número de waypoint) durante tres segundos.

En la posición MOB o en la de suceso

La posición MOB o la de suceso puede ser registrada como un waypoint. Las marcas de suceso son numeradas de 01 a 99.

Nota: Si no se puede registrar la posición MOB o de suceso si no existen en la memoria; en este caso, si se intenta, suena la alarma y se presenta durante tres segundos el aviso de la figura 4-7 (No hay datos MOB/suceso en la memoria).

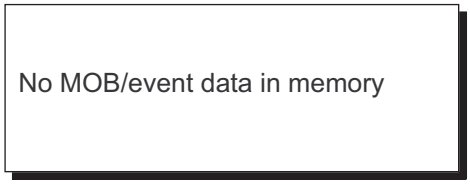


Figura 4-7

1) Pulsar la tecla **WPT RTE**.
2) Pulsar la tecla **2** para seleccionar MOB/Event Position. Se abre la presentación de la Figura 4-8.

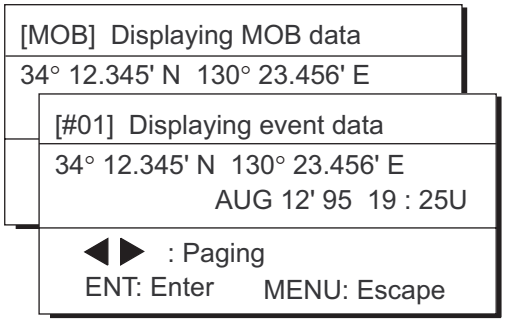

[MOB] Displaying MOB data
34° 12.345' N 130° 23.456' E
[#01] Displaying event data
34° 12.345' N 130° 23.456' E
AUG 12' 95 19 : 25U
◀ ▶ : Paging
ENT: Enter
MENU: Escape

Figura 4-8

3) Pulsar ◀ o ▶ para presentar la posición MOB o de suceso a registrar como waypoint.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Seguir los pasos 5 a 11 del procedimiento ‘’**Con el cursor**’’ en la página 4-1.

En la posición del barco

Nota: Si no hay datos de posición no se puede registrar la posición del barco como waypoint; en este caso, si se intenta, suena la alarma y se presenta el aviso de la figura 4-9 (No hay datos posición).

Figura 4-9

1) Pulsar la tecla **WPT RTE**.
2) Pulsar la tecla **3** para seleccionar Own Ship Position.
3) Seguir los pasos 5 a 11 del procedimiento ‘’**Con el cursor**’’.

Por distancia y demora a una posición

Este método es útil para establecer waypoints por distancia y demora a otro waypoint existente.

La distancia y demora a una posición se calculan según el modo de navegación (a rumbo constante o por círculo máximo) seleccionado en el menú PLOTTER SETUP; la unidad de medida de la distanica se selecciona en el menú UNIT SETUP.

1) Pulsar la tecla **WPT RTE**.
2) Pulsar la tecla **4** para abrir R/B to Position.

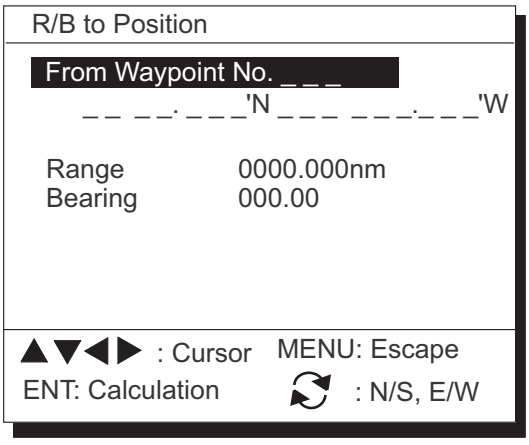


Figura 4-10

3) Entrar en la primera línea el número (000-999) del waypoint de referencia de la distancia y la demora (000 es la posición del barco).

Nota: Alternativamente, se puede dejar el número de waypoint en blanco y entrar la posición.

4) Entrar la distancia (Range) y la demora (Bearing) al nuevo waypoint.

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Aparece una presentación similar a la siguiente.

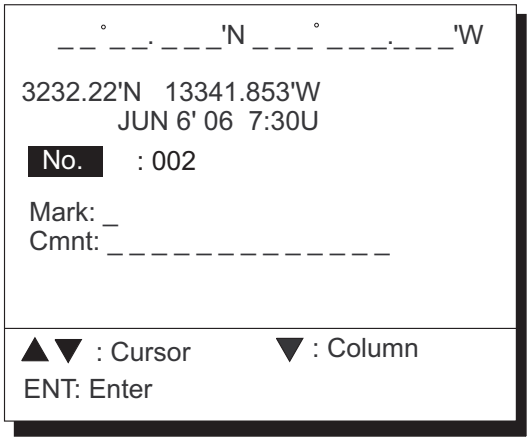


Figura 4-11

6) Si es necesario, cambiar el número de waypoint y añadir un comentario.

7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: Cuando el número de waypoint entrado en el paso 6 ya existe, si el waypoint es el destino o forma parte de una ruta aparece un mensaje de advertencia con la opción de sustituirlo o no.

A través de la lista de waypoints

1) Pulsar la tecla **WPT RTE**.

2) Pulsar la tecla **5** para abrir la lista de waypoints.

3) Pulsar la tecla ↻ para seleccionar el formato de la posición: latitud/longitud o líneas de posición.

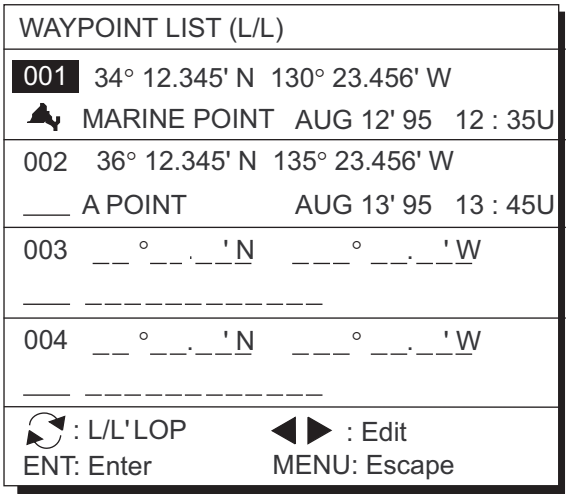

WAYPOINT LIST (L/L)
001 34° 12.345' N 130° 23.456' W
MARINE POINT AUG 12' 95 12 : 35U
002 36° 12.345' N 135° 23.456' W
___ A POINT AUG 13' 95 13 : 45U
003 __ °__.__' N ___° __.__' W
___ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
004 __ °__.__' N ___° __.__' W
___ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
↻ : L/L' LOP
◀ ▶ : Edit
ENT: Enter
MENU: Escape

Figura 4-12

4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar un número de waypoint libre.

5) Pulsar ◀ o ▶ para entrar la posición. Se abre una ventana similar a la de la Figura 4-13.

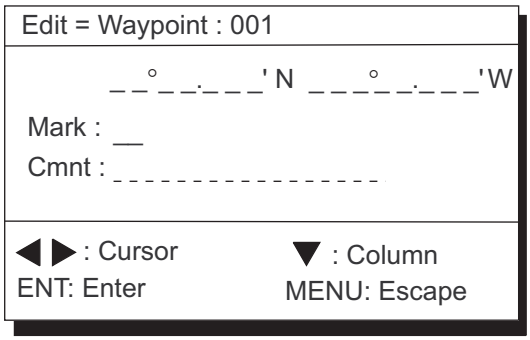


Figura 4-13

6) Entrar la latitud y la longitud. Por ejemplo, para escribir 34º 12,354' N, 135º 23,456' E, pulsar:
([↻]) 3, 4, 1, 2, 3, 4, 5
([↻]) 1, 3, 5, 2, 3, 4, 5, 6
Pulsar ↻ para cambiar de Norte a Sur o de Este a Oeste.

7) Pulsar ▼.

8) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Mark.

9) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

10) Escribir el comentario.

11) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** dos veces. Reaparece la lista de waypoints con la posición, fecha y hora del nuevo waypoint.

12) Para establecer otro waypoint volver al paso 4.

13) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

4.2 Edición de Waypoints

1) Pulsar **WPT RTE** y **5**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el waypoint a editar.
3) Pulsar ▶.
4) Editar los datos del waypoint.
5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Aparece el mensaje de la Figura 4-14 si el waypoint seleccionado es el destino o forma parte de una ruta.

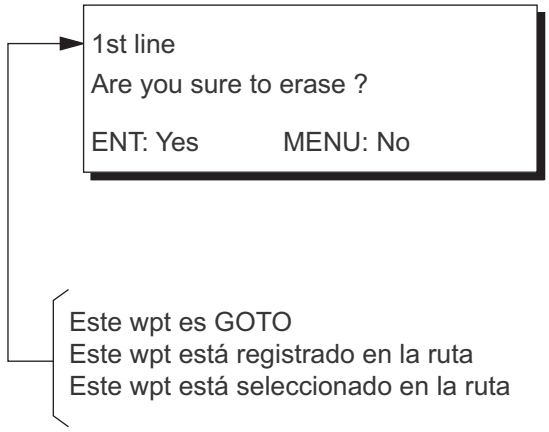

1st line
Are you sure to erase ?
ENT: Yes MENU: No
Este wpt es GOTO
Este wpt está registrado en la ruta
Este wpt está seleccionado en la ruta

Figura 4-14

6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Se borran los datos del waypoint; entrar los nuevos datos según ''**4.1 Registro de Waypoints**''.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

4.3 Borrado de Waypoints

Mediante el cursor

1) Situar el cursor en waypoint a borrar.
2) Pulsar la tecla **CLEAR**.

En la lista de waypoints

1) Pulsar **WPT RTE** y **5**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el waypoint a borrar.
3) Pulsar la tecla **CLEAR**. Aparece el mensaje de la Figura 4-15 si el waypoint seleccionado es el destino o forma parte de una ruta.

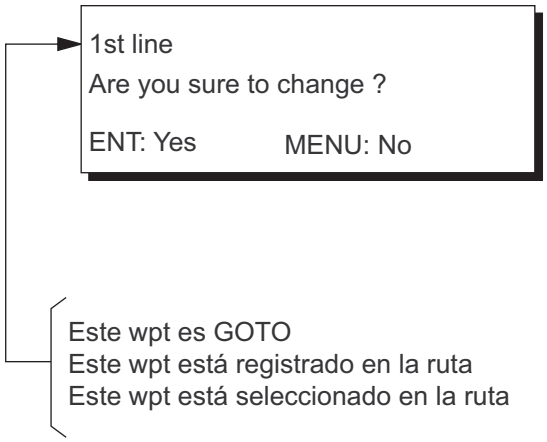

1st line
Are you sure to change ?
ENT: Yes MENU: No
Este wpt es GOTO
Este wpt está registrado en la ruta
Este wpt está seleccionado en la ruta

Figura 4-15

Nota: Todos los waypoints (así como todas las otras marcas) y sus datos pueden ser borrados colectivamente borrando la memoria Ploter; ver detalles en la página 9-1.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: Para cancelar el borrado pulsar la tecla **MENU ESC** en lugar de la **NU/CU ENT**.

5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

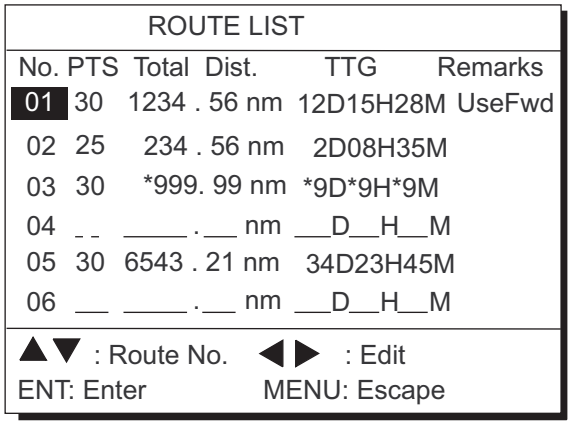
4.4 Registro de Rutas

En muchos casos la travesía de un lugar a otro implica varios cambios de rumbo, lo que requiere una serie de puntos intermedios (waypoints) para navegar de uno a otro. Esta serie de puntos es lo que llamamos **ruta**. El GP-150 puede, automáticamente, ir al punto siguiente de la ruta sin que sea necesario cambiar el punto de destino repetidamente.

El GP-150 puede almacenar hasta 30 rutas con hasta 30 waypoints cada una. Las rutas pueden ser registradas en los modos Ploter 1 y Ploter 2.

Registro de rutas

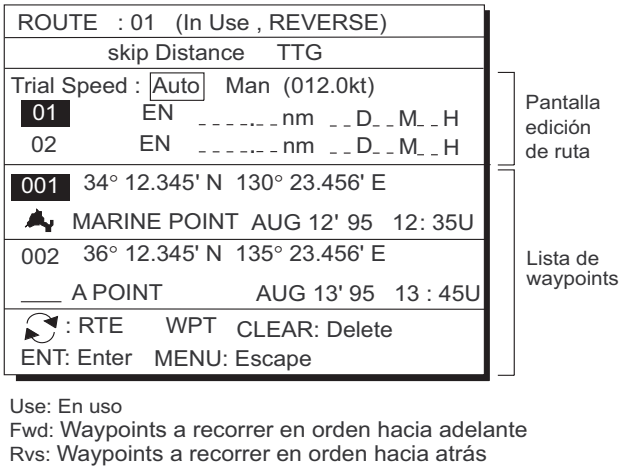
1) Pulsar la tecla **WPT RTE**.
2) Pulsar **6** para seleccionar Route Planning. Se abre la lista de rutas.


ROUTE LIST
No. PTS Total Dist. TTG Remarks
01 30 1234 . 56 nm 12D15H28M UseFwd
02 25 234 . 56 nm 2D08H35M
03 30 *999. 99 nm *9D*9H*9M
04 _ _ _____ . __ nm __D__H__M
05 30 6543 . 21 nm 34D23H45M
06 __ _____ . __ nm __D__H__M
▲▼ : Route No. ◀ ▶ : Edit
ENT: Enter MENU: Escape

Observaciones
Use: En use
Fwd: Waypoints a recorrer en orden hacia adelante
Rvs: Waypoints a recorrer en orden hacia atrás

Figura 4-16 Lista de rutas

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de ruta
4) Pulsar ▶.
   Se abre la presentación de la Figura 4-17. En la lista de waypoints aparece la posición y datos de cada waypoint registrado.


ROUTE : 01 (In Use , REVERSE)
skip Distance TTG
Trial Speed : Auto Man (012.0kt)
01 EN _ _ _ _ _ . _ _ nm _ _D_ _M_ _H
02 EN _ _ _ _ _ . _ _ nm _ _D_ _M_ _H
001 34° 12.345' N 130° 23.456' E
MARINE POINT AUG 12' 95 12: 35U
002 36° 12.345' N 135° 23.456' E
___ A POINT AUG 13' 95 13 : 45U
: RTE WPT CLEAR: Delete
ENT: Enter MENU: Escape
Pantalla edición de ruta
Lista de waypoints

Use: En uso
Fwd: Waypoints a recorrer en orden hacia adelante
Rvs: Waypoints a recorrer en orden hacia atrás

Figura 4-17

5) Si se quiere, pulsar ▲ para entrar la velocidad a la que calcular el tiempo de navegación.
6) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Auto o Man.

   Auto: Se utiliza la velocidad media actual.
   Man: Entrar la velocidad y pulsar ▼.

Los waypoints de ruta pueden ser registrados de dos maneras: Entrando directamente el número de waypoint o a través de la ventana de edición de rutas.

① Entrando el número de waypoint

7) Entrar el número del waypoint (tres dígitos). El cursor se desplaza a la ventana ''Skip''; el procedimiento para omitir un waypoint se describe en la página 5-5; ahora ir al paso siguiente.
8) Pulsar ▼ para continuar. Si el waypoint entrado en el paso 7 no existe aparece el aviso correspondiente y la entrada es cancelada.
9) Establecer otros waypoints de ruta repitiendo los pasos 7 y 8.
10) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

② **Usando los waypoints registrados**

Entrar los waypoints en el orden de navegación, no en orden numérico.

7) Pulsar ↻. Desaparece el vídeo inverso en el waypoint.
8) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de waypoint.
9) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. El número del waypoint seleccionado aparece en la ventana de edición de rutas. Las indicaciones de distancia y tiempo de navegación al primer waypoint están en blanco.
10) Para entrar otros waypoints de la ruta repetir los pasos 8 y 9.
11) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Nota: Para volver a la ventana de edición de rutas pulsar ↻.

4.5 Borrado de Waypoints de Ruta

1) Pulsar **WPT RTE** y **6** para presentar la lista de rutas.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar la ruta.
3) Pulsar ▶ para abrir la ventana de edición de rutas.
4) Seleccionar el waypoint a borrar.
5) Pulsar la tecla **CLEAR**.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Pulsar borrar otros waypoint repetir los pasos 4 a 6.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**; la ruta se reorganiza para reflejar los cambios.

4.6 Cambio de Waypoints de Ruta

1) Pulsar **WPT RTE** y **6** para presentar la lista de rutas.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar la ruta.
3) Pulsar ▶ para abrir la ventana de edición de rutas.
4) Situar el cursor en el número del waypoint a cambiar.
5) Entrar el número del nuevo waypoint.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Aparece el mensaje de la Figura 4-18.

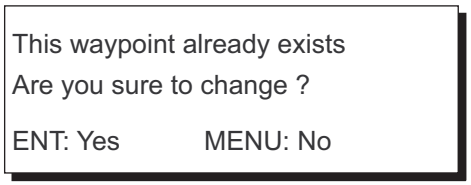


Figura 4-18

7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC** dos veces.

4.7 Borrado de Rutas

1) Pulsar **WPT RTE** y **6** para presentar la lista de rutas.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar la ruta a borrar.
3) Pulsar la tecla **CLEAR**. Si la ruta está en uso aparece la ventana de confirmación siguiente.

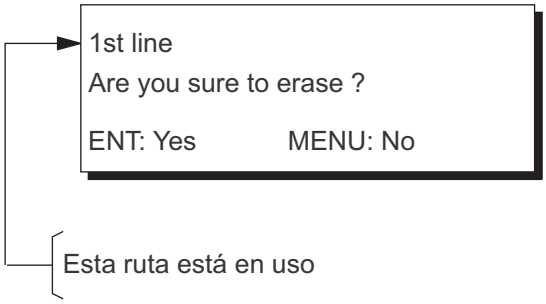


Figura 4-19

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

5. NAVEGACION AL DESTINO

5.1 Designación del Destino

El punto de destino puede ser establecido de cuatro maneras:

- con el cursor,
- mediante la posición MOB o la de suceso,
- mediante waypoint,
- mediante ruta

Nota: Al designar un punto de destino se cancela el anterior.

Con el cursor

Con el cursor se pueden establecer hasta 30 puntos de destino.

Destino único

1) Pulsar la tecla **GOTO**. Se abre el menú de la Figura 5-1.

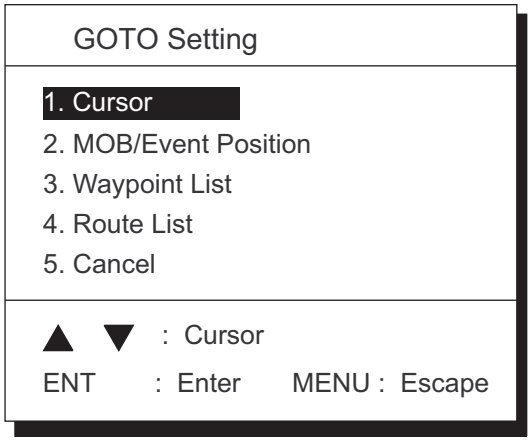


Figura 5-1

2) Pulsar **1** para seleccionar Cursor. Se abre la ventana de la Figura 5-2.

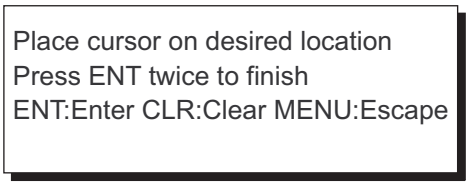


Figura 5-2

Si la presentación en uso es Autopista, Navegación o Datos, se establece automáticamente Ploter 2.

3) Situar el cursor en la situación del punto de destino.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: Para cancelar lo seleccionado pulsar la tecla **CLEAR**.

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** para terminar. Se restaura el modo de presentación previo. Una línea de trazos conecta el barco propio con el punto de destino, el cual aparece señalado con una bandera como se ilustra en la Figura 5-3.

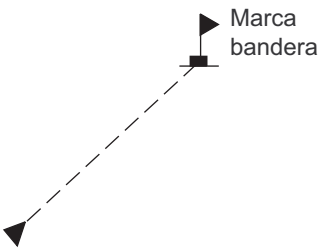


Figura 5-3

Destino múltiple

1) Pulsar la tecla **GOTO** y **1**.
2) Situar el cursor en la situación del punto de destino.
3) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
4) Repetir los pasos 2 y 3 para establecer otros puntos de destino.
5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** para terminar. Se abre la ventana de entrada del número de ruta (Figura 5-4); si se quiere cambiar el número de ruta ejecutar el paso 6; si se acepta el asignado seguir en el paso 8.

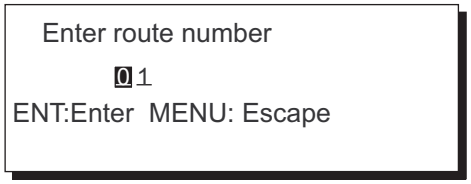


Figura 5-4

6) Entrar el número de ruta.
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Los waypoints son marcados con banderas y conectados con líneas de trazos.

   Si el número entrado ya existe aparece la ventana de confirmación de la Figura 5-5.

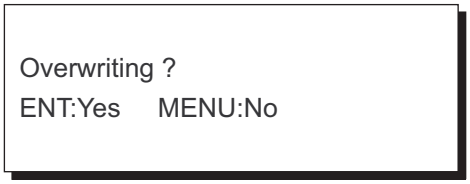


Figura 5-5

8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Los waypoints no tienen número pero pueden ser numerados como sigue:

① Pulsar la tecla **WPT RTE** y **6** para abrir la lista de rutas.

② Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de ruta.

③ Pulsar ▶.

④ Entrar el número de waypoint, tres dígitos.

⑤ Pulsar ▼. Si el número ya existe aparece el mensaje de la Figura 5-6.

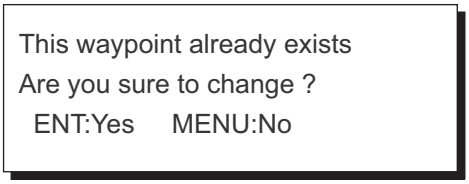


Figura 5-6

⑥ Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. El waypoint entrado aquí sustituye al entrado previamente.

Nota: Para cancelar la sustitución del waypoint pulsar la tecla **MENU ESC** en el paso ⑥.

⑦ Repetir los pasos ④ y ⑤ para entrar otros números de waypoint.

⑧ Pulsar la tecla **MENU ESC** dos veces.

Cuando se cancela el destino las líneas de trazos desaparecen pero las banderas permanecen.

En la posición MOB o en la de suceso

Nota: Se requiere la existencia de posición MOB o de suceso registrada; si no es así suena la alarma y aparece el aviso de la Figura 5-7.

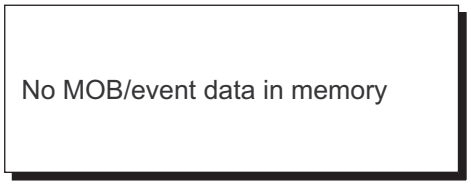


Figura 5-7

1) Pulsar la tecla **GOTO**.
2) Pulsar **2** para seleccionar MOB/Event Position. Se presenta lo siguiente:

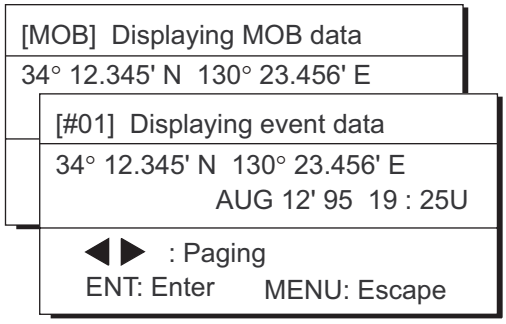

[MOB] Displaying MOB data
34° 12.345' N 130° 23.456' E
[#01] Displaying event data
34° 12.345' N 130° 23.456' E
AUG 12' 95 19 : 25U
◀ ▶ : Paging
ENT: Enter
MENU: Escape

Figura 5-8

3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la posición MOB o posición de suceso; la posición MOB aparece primero; para seleccionar la posición de suceso pulsar ▶. Si la posición seleccionada está dentro de la distancia de presentación es señalada con el cursor (el cursor no aparece en las presentaciones Autopista, Navegación o Datos).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. La posición seleccionada, si está dentro de la distancia de presentación, es señalada con una bandera y conectada a la posición del barco con una línea de trazos.

Cuando se cancela el destino las líneas de trazos desaparecen pero las banderas permanecen.

En la lista de waypoints

Nota: Se requiere la existencia de waypoints registrados; si no es así suena la alarma y aparece el aviso de la Figura 5-9.

Figura 5-9

El destino puede ser establecido:

- designando el waypoint por su número
- seleccionando el waypoint con el cursor

1) Pulsar la tecla **GOTO**.
2) Pulsar **3** para presentar Waypoint List.

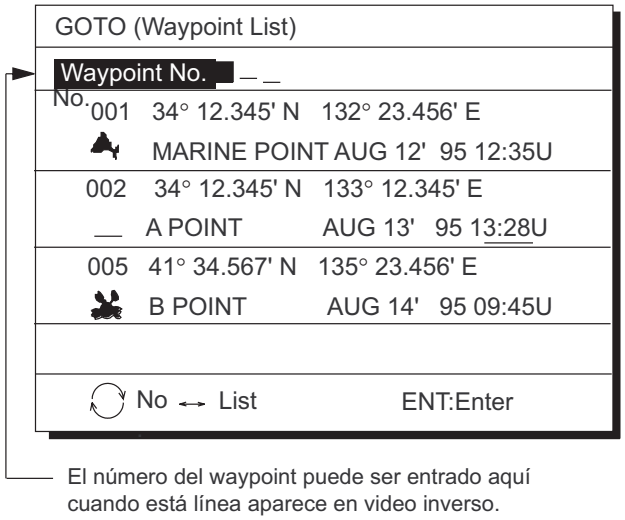

GOTO (Waypoint List)
Waypoint No. _ _
No.
001 34° 12.345' N 132° 23.456' E
MARINE POINT AUG 12' 95 12:35U
002 34° 12.345' N 133° 12.345' E
A POINT AUG 13' 95 13:28U
005 41° 34.567' N 135° 23.456' E
B POINT AUG 14' 95 09:45U
No ↔ List
ENT:Enter
El número del waypoint puede ser entrado aquí cuando está línea aparece en video inverso.

Figura 5-10

Seguir los procedimientos ① y ② de la página siguiente.

① designando el waypoint por su número

3) Entrar el número del waypoint (tres dígitos). Se puede cancelar la entrada pulsando la tecla **CLEAR**.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

La posición del barco se convierte en el punto de arranque y una línea de trazos lo une con el waypoint seleccionado.

② seleccionando el waypoint con el cursor

3) Pulsar ↻. Cada pulsación de esta tecla habilita alternativamente la entrada manual del número del waypoint o la selección del waypoint con el cursor (en la ventana de waypoints).

4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el waypoint.

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

La posición del barco se convierte en el punto de arranque y una línea de trazos lo une con el waypoint seleccionado.

Mediante ruta

Nota: Se requiere la existencia de la ruta; si no es así suena la alarma y aparece el aviso de la Figura 5-11.

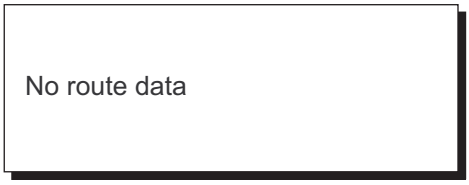


Figura 5-11

El destino puede ser establecido:

- designando la ruta por su número
- seleccionando la ruta

1) Pulsar la tecla **GOTO**.

2) Pulsar **4** para presentar Route List. Después seguir los procedimientos ① y ② descritos a la derecha.

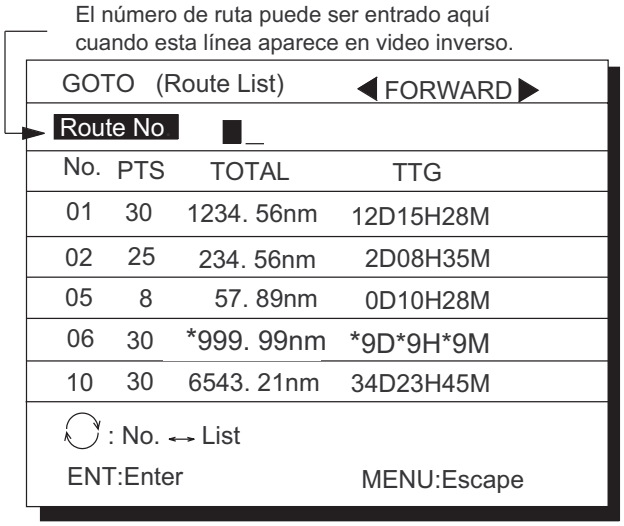

El número de ruta puede ser entrado aquí cuando esta línea aparece en video inverso.
GOTO (Route List)
◀ FORWARD ▶
Route No
No. PTS TOTAL TTG
01 30 1234. 56nm 12D15H28M
02 25 234. 56nm 2D08H35M
05 8 57. 89nm 0D10H28M
06 30 *999. 99nm *9D*9H*9M
10 30 6543. 21nm 34D23H45M
↻ : No. ↔ List
ENT:Enter
MENU:Escape

Figura 5-12 Lista de Rutas

① designando la ruta por su número

3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el sentido de navegación de la ruta: directo (forward) o inverso (reverse).

4) Entrar el número de la ruta.

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

La posición del barco se convierte en el punto de arranque y una línea continua lo une con el primer waypoint de la ruta; los demas waypoints de la ruta son conectados con líneas de trazos.

② seleccionando la ruta

3) Pulsar ↻. Cada pulsación de esta tecla habilita alternativamente la entrada manual del número de ruta o la selección de la ruta (en la ventana de rutas).

4) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar la ruta.

5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el sentido de navegación de la ruta: directo (forward) o inverso (reverse).

6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

La posición del barco se convierte en el punto de arranque y una línea continua lo une con el primer waypoint de la ruta; los demas waypoints de la ruta son conectados con líneas de trazos.

Omisión de waypoints de ruta

En la Figura 5-13 el barco está navegando hacia el waypoint 04; si se quiere omitir este waypoint y establecer la navegación hacia el waypoint 03, presentar ''DI'', en la lista de waypoints, al lado del waypoint 04.

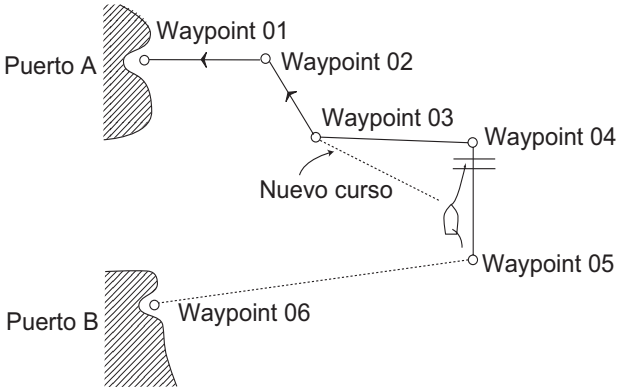


Figura 5-13

1) Pulsar la tecla **WPT RTE** y **6** para presentar la lista de rutas.

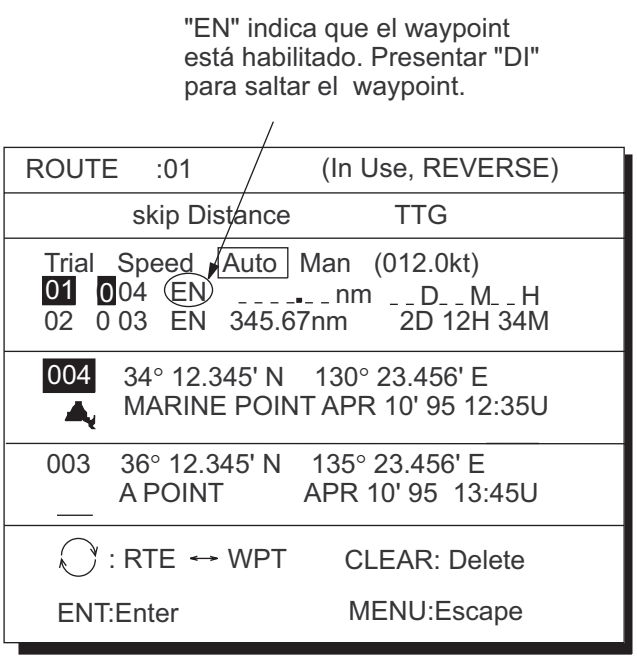

"EN" indica que el waypoint está habilitado. Presentar "DI" para saltar el waypoint.
ROUTE :01 (In Use, REVERSE)
skip Distance TTG
Trial Speed Auto Man (012.0kt)
01 004 EN nm D M H
02 0 03 EN 345.67nm 2D 12H 34M
004 34° 12.345' N 130° 23.456' E
MARINE POINT APR 10' 95 12:35U
003 36° 12.345' N 135° 23.456' E
A POINT APR 10' 95 13:45U
: RTE WPT CLEAR: Delete
ENT:Enter MENU:Escape

Figura 5-14 Lista de rutas

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el waypoint a omitir.
3) Pulsar ◀ o ▶ para situar el cursor a la derecha del número del waypoint a omitir.
4) Pulsar la tecla ↻ para cambiar ''EN'' por ''DI''.
5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Para restaurar el waypoint en la ruta, seleccionarlo en la lista de rutas y pulsar la tecla ↻ para cambiar ''DI'' por ''EN''.

5.2 Cancelación del Destino

1) Pulsar la tecla **GOTO**.
2) Pulsar **5** para seleccionar Cancel. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 5-15.

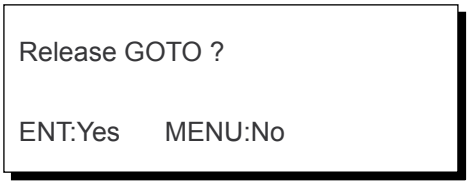


Figura 5-15 Ventana de confirmación

3) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

5.3 Borrado de Waypoints de Ruta (banderas)

1) Situar el cursor en la bandera a borrar.
2) Pulsar la tecla **CLEAR**. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 5-16 si el waypoint está designado como destino o forma parte de una ruta registrada o de la ruta en uso.

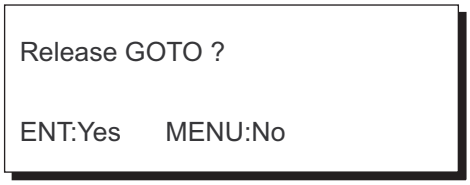


Figura 5-16

3) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: Las banderas pueden ser borradas colectivamente borrando la memoria Ploter o la Ploter y la GPS. Ver detalles en la página 9-1.

Cuando se borran las banderas

Cuando se borra el waypoint origen toma este puesto el waypoint anterior; si no hay waypoint anterior se convierte en punto origen la posición del barco.

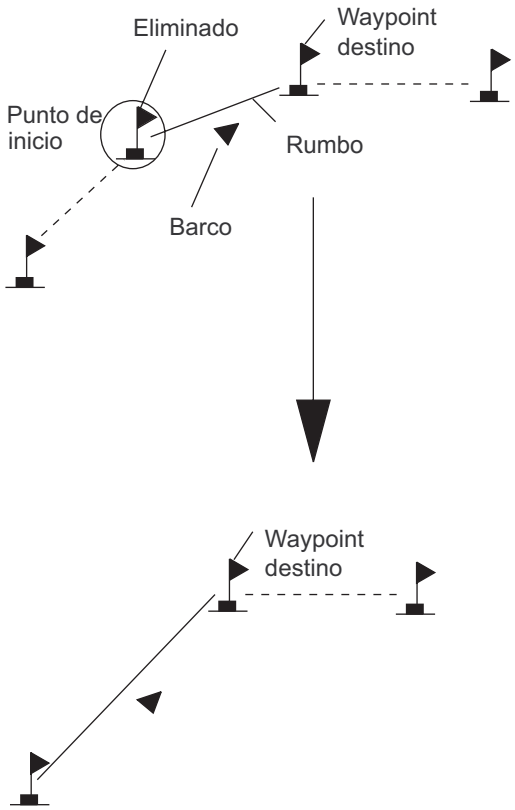


Figura 5-17 Ruta reorganizada después de borrar baderas

Cuando se borra un destino toma este puesto el waypoint siguiente; si no hay waypoint siguiente se cancela la navegación por ruta.

5.4 Distancia y Demora entre dos Puntos

Selección del modo de navegación

La distancia y demora a un punto pueden ser calculadas de dos maneras: por Cículo Máximo o a Rumbo Constante; no obstante, el error transversal se calcula solamente a rumbo constante.

Círculo Máximo: La derrota por círculo máximo es la más corta entre dos puntos de la superficie terrestre (imaginar un hilo tirante entre los dos puntos). El seguimiento fiel de esta derrota requiere el frecuente cambio de rumbo.

Rumbo Constante: Se navega manteniendo constante el rumbo. La derrota, que no es la más corta entre los dos puntos, corresponde a una línea recta trazada en la carta entre los dos puntos considerados.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **1** para presentar el menú PLOTTER SETUP.

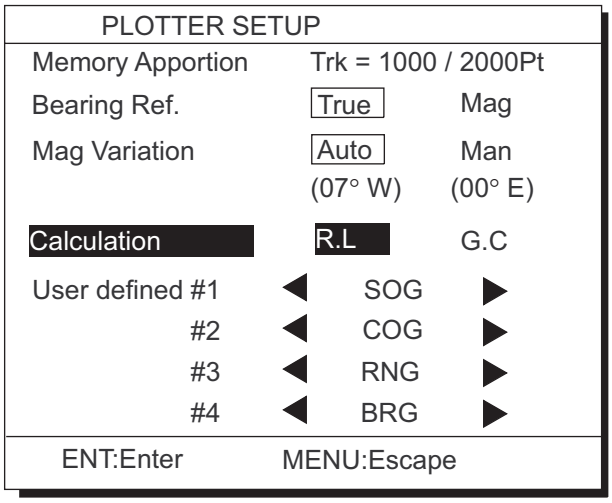


Figura 5-18 Menú PLOTTER SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Calculation.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar R.L (rumbo constante) o G.C (círculo máximo).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Procedimiento de cálculo

Se calculan la distancia y la demora entre dos puntos mediante dos waypoints o dos posiciones definidas en latitud y longitud.

1) Pulsar **MENU ESC** y **5** para presentar el menú MANUAL CALCULATION.

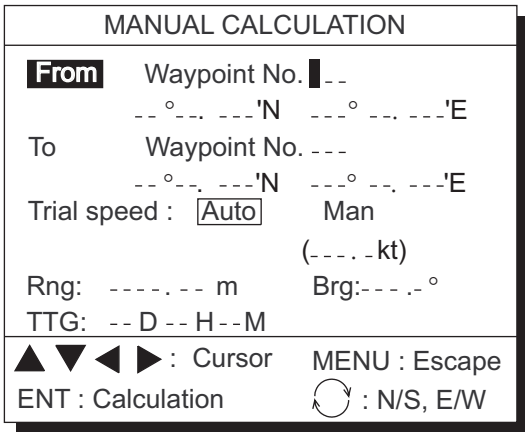


Figura 5-19

2) Seguir el procedimiento correspondiente de los descritos a continuación.

Posiciones latitud/longitud

1) Pulsar ▼.
2) Si es necesario cambiar de Norte a Sur o viceversa.
3) Entrar la latitud.
4) Si es necesario cambiar de Oeste a Este o viceversa.
5) Entrar la longitud.
6) Pulsar ▼.
7) Repetir 2 a 5 para el otro punto.

Waypoints

1) Entrar el número (001-999; el 000 se reserva para la posición del barco) del primer waypoint.
2) Pulsar ▼ dos veces.
3) Entrar el número (001-999) del segundo waypoint.

4) Pulsar ▼ para situar el cursor en la línea Trial speed.

5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Auto o Man. Auto utiliza la velocidad media del barco para calcular el tiempo de navegación; si se selecciona Man entrar el valor de la velocidad.

6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Se presentan la distancia, la demora y el tiempo de navegación entre los dos puntos. Si los datos proporcionados son insuficientes aparece el mansaje ‘’INCOMPLETE DATA” (datos incompletos); si son erróneos se presenta todo nueves como resultado del cálculo.

7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

6. CONFIGURACION

6.1 Selección de Datos a Presentar

Es posible seleccionar los datos a presentar en cuatro áreas de la pantalla.

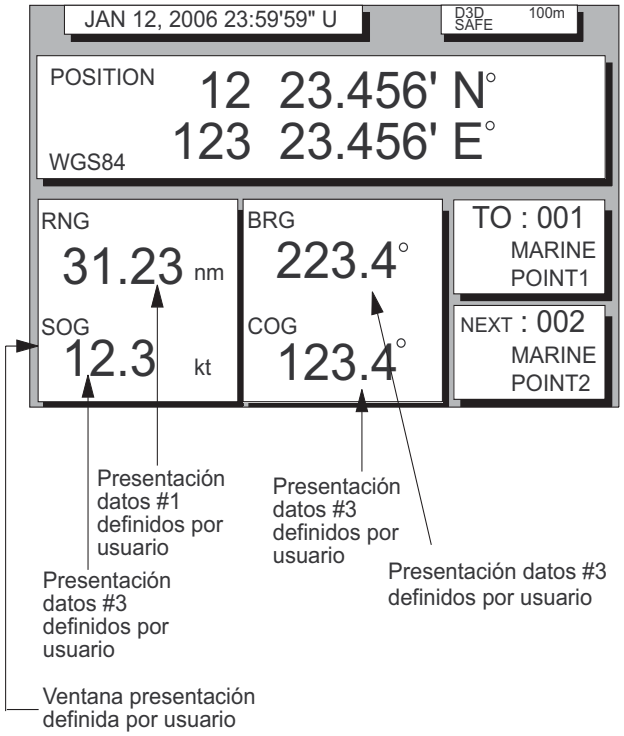


Figura 6-1 Presentación de datos

Los datos que el usuario puede seleccionar para presentar son:

- Altitud (ALT)*
- Rumbo medio (AVR COG)
- Velocidad Media (AVR SOG)
- Rumbo efectivo (COG)
- Error de rumbo (dCOG)
- Error transversal (XTE)
- Profundidad (W.DPT)#
- Deriva (DFT)
- Hora estimada de arribada a waypoint (ETA)
- Rumbo (HDG)
- Distancia al waypoint (RNG)
- Demora al waypoint (BRG)
- Tiempo de ruta (RT.TTG)
- Dirección de la corriente (SET)
- Velocidad con relación a tierra (SOG)
- Velocidad con relación al agua (STW)
- Tiempo de navegación al waypoint (TTG)
- ETA a ruta
- Distancia total de ruta (RT.DIST)*
- Distancia recorrida (TRIP)
- Tiempo de navegación (TRIP TM)
- Temperatura del agua (W.TMP)#
- Velocidad al destino (VTD)*

***ALT:** Solo en posicionamiento 3D.

***RT.DIST:** Distancia total desde la posición actual hasta el destino último. Aparece cuando se sigue una ruta registrada o creada con el cursor.

***VTD:** Cuando se sigue una ruta aparece más o menos para indicar el sentido de navegación de la ruta.

#: Se requiere sensor externo.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **1** para presentar el menú PLOTTER SETUP.

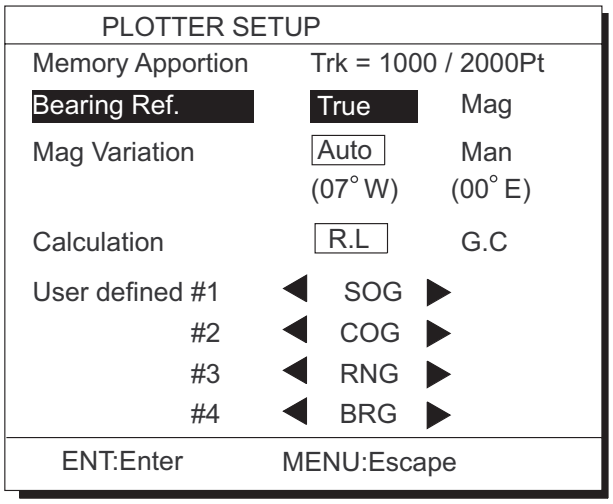


Figura 6-2 Menú PLOTTER SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar uno de los ‘’User defined’’ (#1, #2, #3, #4).

3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar los a datos presentar.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

5) Repetir los pasos 2 y 3 para otros ‘’User defined’’.

6) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

6.2 Formato de la Posición

La posición puede ser presentada en Latitud/longitud, en Líneas de Posición Loran C o Líneas de Posición Decca. El formato por defecto es latitud/longitud.

Selección del formato

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **8** para presentar el menú LOP SETUP.

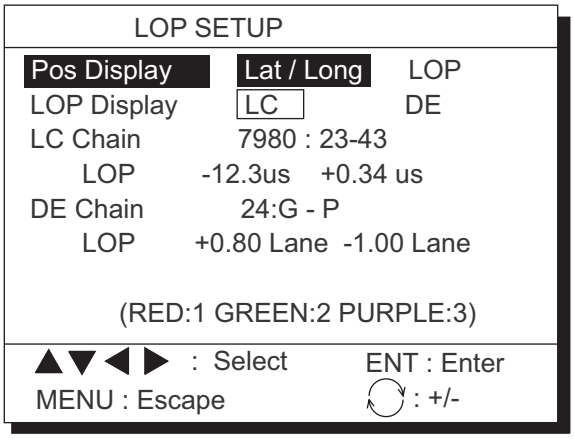


Figura 6-3

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Pos Display.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Lat/Long o LOP.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Líneas de posición (LOPs)

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **8**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Pos Display.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar LOP.
4) Pulsar ▼ para seleccionar LOP Display.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar LC (Loran C) o DE (Decca).

Seguir el procedimiento correspondiente de los descritos en la columna de la derecha, según lo seleccionado en el paso 5 anterior.

① <u>Loran C</u>

6) Pulsar ▼ para seleccionar LC Chain.
7) Entrar el código GRI (ver la lista de cadenas Loran C en el Apéndice); por ejemplo, si el código GRI es 9970, pulsar: **9**, **9**, **7**, **0**.
8) Entrar el código del par secundario (ver la lista de cadenas Loran C en el Apéndice).
9) Pulsar ▼.
10) Entrar el valor de la corrección.
11) Si es necesario, pulsar para cambiar de más a menos o viceversa.
12) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
13) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

② <u>Decca</u>

6) Pulsar ▼ para seleccionar DE Chain.
7) Entrar el número de la cadena Decca (ver la lista de cadenas Decca en el Apéndice); por ejemplo, la cadena Europa, pulsar: **0**, **1**.
8) Entrar el par de estaciones secundarias; Roja **1**; Verde **2**; Púrpura **3**.
9) Pulsar ▼.
10) Entrar el valor de la corrección.
11) Si es necesario, pulsar para cambiar de más a menos o viceversa.
12) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
13) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Registro de waypoints usando Líneas de Posición

1) Pulsar **WPT RTE** y **5**.
2) Pulsar ↻ para presentar las líneas.

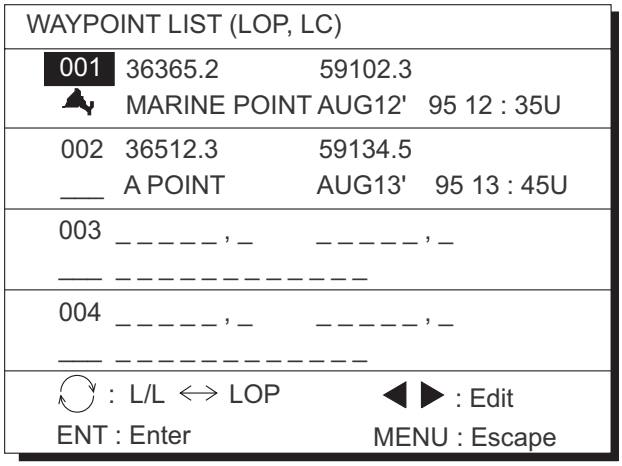
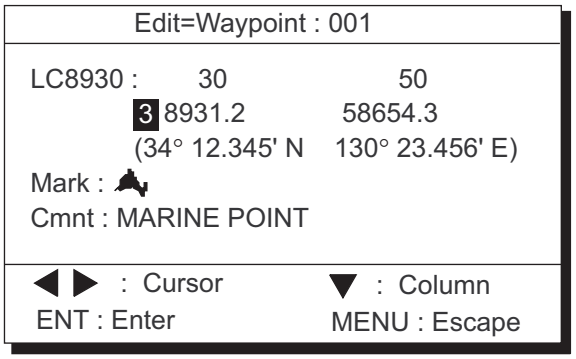
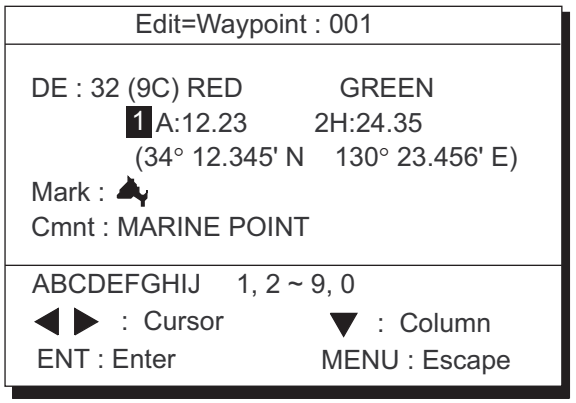

WAYPOINT LIST (LOP, LC)
001 36365.2 59102.3
MARINE POINT AUG12' 95 12 : 35U
002 36512.3 59134.5
A POINT AUG13' 95 13 : 45U
003 _ _ _ _ _ , _ _ _ _ _ _ , _
004 _ _ _ _ _ , _ _ _ _ _ _ , _
: L/L ↔ LOP
◀ ▶ : Edit
ENT : Enter
MENU : Escape

Figura 6-4

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar el número de waypoint.
4) Pulsar ◀ o ▶. La presentación cambia según se ilustra enla Figura 6-5.



Pantalla entrada del LOP Loran C



Pantalla entrada del LOP Decca

Figura 6-5

5) Entrar LOP1 y LOP2 para habilitar el cálculo.
6) Pulsar ▼. Durante el cálculo aparece entre paréntesis ''Calculating''; al término del cálculo, ''Calculating'' es sustituido por las LOP reales.
   Si la convesión falla aparece durante tres segundos el mensaje ''Failed in Conversion''. Pulsar la tecla **CLEAR** y entrar otra vez LOP1 y LOP2.
7) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Mark.
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
9) Si se quiere, escribir un comentario.
10) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** dos veces. Aparecen los datos, fecha y hora del waypoint.

6.3 Presentación de Demostración

Simula la operación del equipo. El barco propio navega, a la velocidad establecida, siguiendo una derrota en forma de ‘’ocho’’ desde la posición seleccionada. Todos los controles son operativos: se pueden inscribir marcas, establecer el destino, etc.

1) Encender el equipo mientras se mantiene pulsada la tecla **NU/CU ENT**. Después de los resultados de la autocomprobación se establece el modo de simulación.

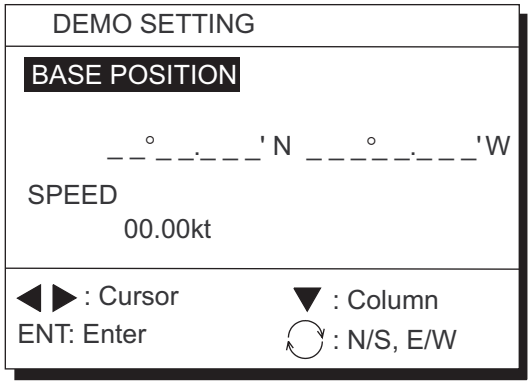


Figura 6-6 Menú del modo de simulación

2) Entrar la latitud de la posición inicial.
3) Si es necesario, pulsar ↻ para cambiar de Norte a Sur o viceverssa.
4) Entrar la longitud de la posición inicial.
5) Si es necesario, pulsar ↻ para cambiar de Oeste a Este o viceverssa.
6) Pulsar ▼.
7) Entrar la velocidad.
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** para arrancar la simulación.

   En los modos de presentación Ploter o Autopista aparece en la pantalla el símbolo DEMO.

Nota: Para restaurar el modo normal apagar el equipo y después encenderlo mientras se mantiene pulsada la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: Si se borra la memoria en el modo de simulación el equipo arranca en el modo normal.

7. ALARMAS

Existen siete condiciones que generan alarmas visuales y sonoras.

Cuando se rebasa el límite establecido para una alarma, suena la alarma y en pantalla aparecen el símbolo de alarma y una leyenda que indica la naturaleza de la misma.El símbolo de alarma también aparece en las paresentaciones Ploter 1, Ploter 2 y Autopista.

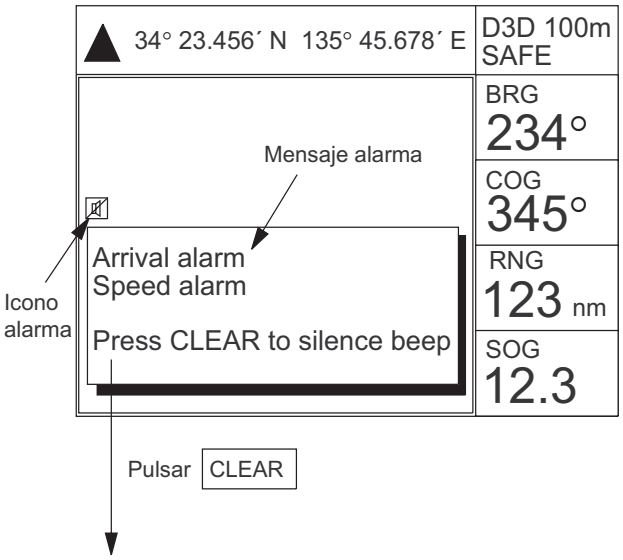


Figura 7-1 Mensajes de alarma y símbolo de alarma

7.1 Alarmas de Arribada, Alarma de Fondeo

Alarma de arribada

La alarma de arribada alerta de la aproximación del barco al punto de destino. El área de alarma queda definida por un círculo al cual se aproxima el barco desde el exterior; la alarma se dispara cuando el barco entra en este círculo.

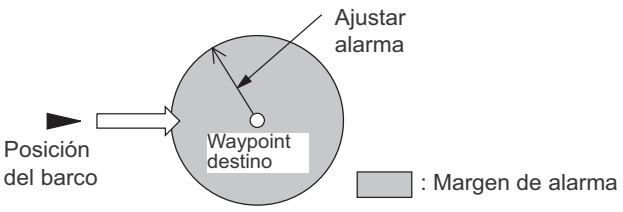


Figura 7-2 Concepto de la alarma de arribada

1) Pulsar la tecla **MENU ESC**.
2) Pulsar **4** para presentar el menú ALARM SETTINGS.

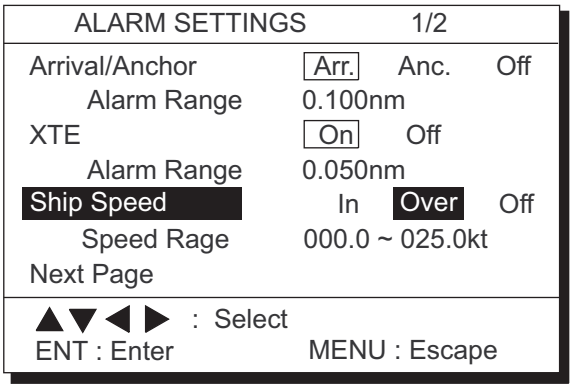


Figura 7-3 Menú ALARM SETTINGS, página 1

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Arrival/Anchor.
4) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Arr.
5) Pulsar ▼ para seleccionar Alarm Range.
6) Entrar la distancia de alarma (0,001-9,999 millas).
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando el barco se acerca al waypoint a la distancia aquí establecida, suena la alarma y aparece la leyenda ‘’Arrival alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 4 anterior.

Alarma de fondeo

La alarma de fondeo alerta del movimiento del barco cuado debería estar parado.

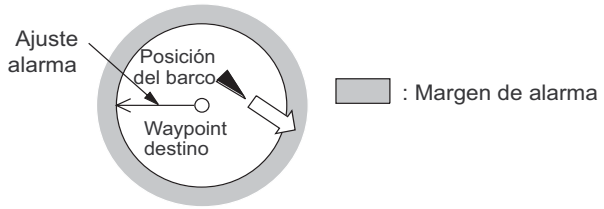


Figura 7-4 Concepto de la alarma de fondeo

Antes de habilitar la alarma de fondeo, establecer como destino la posición actual del barco (ver capítulo 5).

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Arrival/Anchor.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Anc.
4) Pulsar ▼ para seleccionar Alarm Range.
5) Entrar la distancia de alarma (0,001-9,999 millas).
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando el barco se desplaza la distancia establecida aquí, suena la alarma y en pantalla aparece el mensaje ‘’Anchor alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 3 anterior.

7.2 Alarma XTE (Error Transversal)

La alarma XTE alerta de que el barco se desvía de la derrota prevista.

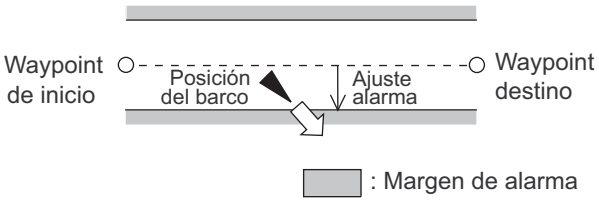


Figura 7-5 Concepto de la alarma XTE

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar XTE.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar On.
4) Pulsar ▼ para seleccionar Alarm Range.
5) Entrar la distancia de alarma (0,001-9,999 millas).
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando el barco sale de la derrota prevista la distancia aquí establecida, suena la alarma y aparece el mensaje ‘’Cross track error alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 3 anterior.

7.3 Alarma de Velocidad

La alarma de velocidad alerta de que la velocidad del barco es mayor o menor que un valor establecido o está entre dos valores.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Ship Speed.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar In u Over.

   In: La alarma se activa para velocidades entre dos valores establecidos.

   Over: La alarma se activa para velocidades mayores o menores que el margen establecido.
4) Pulsar ▼ para seleccionar Speed Range.
5) Entrar el menor valor de la velocidad.
6) Entrar el mayor valor de la velocidad.
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando la velocidad es mayor o menor (o está dentro) del margen aquí establecido, suena la alarma y aparece el mensaje ‘’Speed alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 3 anterior.

7.4 Alarma de Distancia

Alerta de que el barco ha recorrido la distancia establecida.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Next Page.

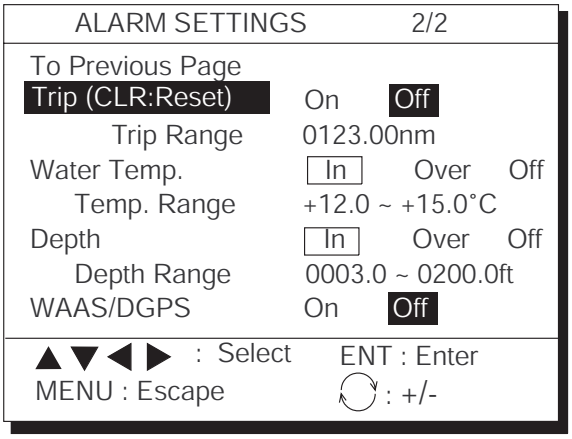


Figura 7-6 Menú ALARM SETTINGS, página 2

3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Ship Speed.
4) Si es necesario pulsar **CLEAR** para poner a cero la distancia y el tiempo (ver página 6-1).
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar On.
6) Pulsar ▲ para seleccionar Trip Range.
7) Entrar la distancia.
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
9) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando el barco ha recorrido la distancia aquí establecida suena la alarma y aparece el mensaje ‘’Trip alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 5 anterior.

7.5 Alarma de Temperatura del Agua

La alarma de temperatura alerta de que la temperatura del agua es mayor o menor o está dentro de un margen de valores establecido. Se requiere información externa de la temperatura del agua.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Water Temp.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar In u Over.
4) Pulsar ▼ para seleccionar Temp. Range.
5) Entrar el menor valor de la temperatura.
6) Entrar el mayor valor de la temperatura.
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando la temperatura del agua es mayor o menor (o está dentro) del margen aquí establecido, suena la alarma y aparece el mensaje ‘’Water temp alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 3 anterior.

7.6 Alarma de Profundidad

Alerta de que la profundidad es mayor o menor o está dentro de un margen de valores establecido. Se requiere conexión a sonda.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Depth.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar In u Over.
4) Pulsar ▼ para seleccionar Depth Range.
5) Entrar el menor valor de la profundidad.
6) Entrar el mayor valor de la profundidad.
7) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
8) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Cuando la profundidad es mayor o menor (o está dentro) del margen aquí establecido, suena la alarma y aparece el mensaje ‘’Depth alarm’’. Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; para borrar la indicación visual pulsar **CLEAR** otra vez.

Para inhabilitar la alarma seleccionar Off en el paso 3 anterior.

7.7 Alarma WAAS/DGPS

Alerta de la pérdida de la señal WAAS/DGPS.

1) Pulsar la tecla **MENU ESC** y **4**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar WAAS/DGPS.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar On u Off.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

8. OPCIONES DE MENU

8.1 Menú GPS

Descripción

Fix mode

Se selecciona el modo de determinación de la posición: 2D o 2/3D. 2D proporciona posición en dos dimensiones (latitud y longitud) y requiere tres satélites ‘’a la vista’’ del receptor GPS. 2/3D conmuta automáticamente posición en dos o tres dimensiones, dependiendo del número de satélites ‘’a la vista’’ (tres o cuatro) del receptor GPS.

ANT Height

Entrar la altura (000-999 pies: 000-304 m) de la unidad de antena sobre el nivel del mar; por defecto 16 pies.

Disable satellite

El almanaque difundido par cada uno de los satélites GPS contiene, entre otras, información de los satélites que no funcionan correctamente; mediante esta información, el receptor GPS automáticamente desestima los datos proporcionados por estos satélites anormales. Sin embargo, a veces, el almanaque no contiene esta información; si el usuario la conoce por otra fuente puede excluir el satélite anormal en el menú GPS SETUP.

GPS smoothing, position

Cuando la DOP o las condiciones de recepción son desfavorables la posición GPS puede variar significativamente, aún cuando el barco permanezca estacionario. Estas variaciones pueden ser reducidas aplicando a las señales GPS un factor de amortiguamiento en el margen de 0 a 9. Factores más altos producen mayor efecto de amortiguamiento, lo que hace más lento el cambio en la posición; esto es especialmente importante en barcos de alta velocidad. El valor normal es 0, que debe ser incrementado según sea necesario.

GPS smoothing, speed

Durante la determinación de la posición, la velocidad del barco (velocidad y rumbo) es calculada directamente de las señales GPS recibidas. Estas pueden variar significativamente dependiendo de las condiciones de recepción y otros factores. Se reducen las variaciones de la señal aplicando un factor de amortiguamiento cuyo margen y efecto es similar al de posición descrito anteriormente.

Speed average

Los cálculos de ETA, TTG, etc., se basan en la velocidad media del barco en un periodo dado; por defecto este periodo es de un minuto.

RAIM function/RAIM accuracy

La función RAIM verifica la precisión de la señal GPS; para usar esta función entrar la distancia (desde el barco en metros), en la página 2 del menú GPS SETUP, para la cual se quiere conocer la fiabilidad. El receptor estima la fiabilidad de la posición utilizando la distancia y el error satelitario detectado y presenta (si está activa la función RAIM) los resultados como uno de los tres niveles de fiabilidad de la posición, en la esquina superior derecha de la pantalla; estos tres niveles son los siguientes:

SAFE: La señal GPS es normal. La precisión de la posición es satisfactoria.

CAUTION: No puede ser calculada la precisión RAIM (son necesarias señales de más de cinco satélites GPS). La precisión de la posición no es satisfactoria.

UNSAFE: La señal GPS es anormal. La precisión de la posición no es fiable. Observe que el GP-150 no excluye las señales anormales automáticamete.

Geodetic Datum

El sistema WGS-84, estándar GPS, y el NAD 27 pueden ser seleccionados directamente; para otros seleccionar ''OTHER'' y entrar el número correspondiente (ver la lista de sistemas geodésicos en el Apéndice).

Para activar la salida de datos de posición para ECDIS encender el equipo mientras se mantiene pulsada la tecla **0**. Esto inhabilita el acceso al menú Geodetic Datum y aparece el aviso ''Cannot be changed'', como se ilustra en la Figura 8-2. Para desactivar la salida de datos de posición para ECDIS encender el equipo mientras se mantiene pulsada la tecla **0**.

Position offset

En orden a compensar la diferencia entre la posición indicada por el GPS y la posición de la carta se puede aplicar una corrección a la latitud y longitud.

Time difference

El GPS utiliza el sistema horario UTC; si se quiere utilizar la hora local, entrar la diferencia horaria entre ésta y la UTC.

Position

Cuando se ejecuta el arranque en frío no hay información de los satélites en la memoria de la unidad por lo que normalmente tarda algún tiempo en determinar la posición; este tiempo puede ser disminuido entrando la posición estimada.

Fix mode

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6** para presentar el menú GPS SETUP.

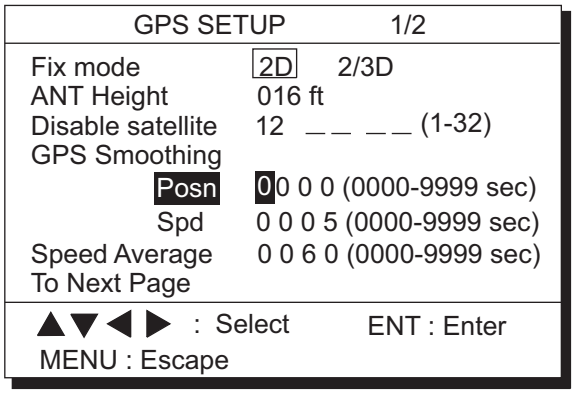

GPS SETUP 1/2
Fix mode 2D 2/3D
ANT Height 016 ft
Disable satellite 12 __ __ __ (1-32)
GPS Smoothing
Posn 0 0 0 0 (0000-9999 sec)
Spd 0 0 0 5 (0000-9999 sec)
Speed Average 0 0 6 0 (0000-9999 sec)
To Next Page
▲▼◀▶ : Select ENT : Enter
MENU : Escape

Figura 8-1 Menú GPS SETUP, página 1

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Fix mode.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 2D o 2/3D.
4) Pulsar ▼ para seleccionar otros parámetros o pulsar la tecla **MENU ESC** para salir registrando lo seleccionado.

Disable satellites

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Disable satellite.
3) Entrar el número del satélite (01-32); se pue de entrar hasta 3 satélites.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Si se hubiera entrado un número de satélite no válido suena la alarma.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Nota: Para habilitar todos los inhabilitados pulsar la tecla **CLEAR** en el paso 3 anterior.

GPS smoothing, Posn

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Posn.
3) Entrar el factor de amortiguamiento (0000-9999).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

GPS smoothing, Spd

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Spd.
3) Entrar el factor de amortiguamiento (0000-9999).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Speed average

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Speed Average.
3) Entrar el periodo de tiempo (0000-9999).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

RAIM function

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar RAIM Function en la página 2 del menú.

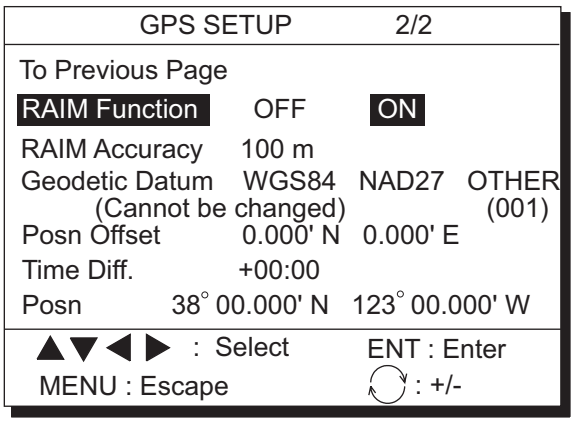


Figura 8-2 Menú GPS SETUP, página 2

3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar OFF u ON.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

RAIM accuracy

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar RAIM Accuracy en la página 2 del menú.
3) Entrar la distancia (1 a 999 m) para la cual quiere el nivel de precisión.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Geodetic Datum

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Geodetic Datum en la página 2 del menú.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el sistema a utilizar; si éste es distinto de WGS-84 o NAD-27, seleccionar OTHER y entrar el número correspondiente (001-173), referido a la lista del Apéndice.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Position Offset

Si no se conoce el tipo de carta que se está usando la posición GPS puede ser errónea. Anotar el error cuando el barco está en una posición conocida y aplicar la corrección correspondiente.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Posn Offset en la página 2 del menú.
3) Si es necesario pulsar para cambiar de Norte a Sur o viceversa.
4) Entrar la corrección de latitud.
5) Si es necesario pulsar para cambiar de Este a Oeste o viceversa.
6) Entrar la corrección de longitud.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**. Se presenta el símbolo de corrección .

Time Difference.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Time Diff en la página 2 del menú.
3) Entrar la diferencia horaria (-14:00 a +14:00).
4) Si es necesario pulsar ↻ para cambiar de más a menos o viceversa.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Position

Después de instalado el equipo se puede entrar la posición para reducir el tiempo (aproximadamente 2 minutos cuando el aparato no tiene datos de posición) de determinación de la posición.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **6**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Posn en la página 2 del menú.
3) Si es necesario pulsar ↻ para cambiar de Norte a Sur o viceversa. Entrar la latitud.
4) Si es necesario pulsar ↻ para cambiar de Este a Oeste o viceversa. Entrar la longitud.
5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
6) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

8.2 Unidades de Medida

Unidad de distancia

La distancia puede ser presentada en millas náuticas, kilómetros o millas.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **2**. Se abre el menú UNIT SETUP.

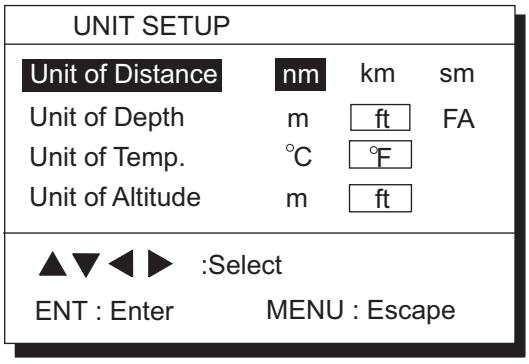


Figura 8-3 Menú UNIT SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Unit of Distance.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar nm (millas náuticas), km (kilómetros) o sm (millas).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Unidad de profundidad

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **2**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Unit of Depth.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar m (metros), ft (pies), o FA (brazas).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Unidad de temperatura del agua

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **2**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Unit of Temp.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar C (centígrado), F (Fahrenheit).
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Unidad de altitud

Solo en el modo 3D.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **2**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Unit of Altitude.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la unidad.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

8.3 Marcadores: Tamaño y Brillo

Tono de la retícula

La retícula puede ser presentada en tono oscuro o brillante o puede ser desactivada (Off).

1) Pulsar **MENU ESC** y **1**. Se abre el menú DISPLAY SETUP.

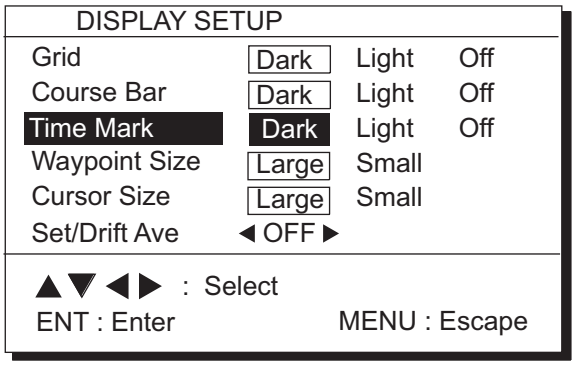


Figura 8-4 Menú DISPLAY SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Grid.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Dark (oscuro), Light (brillante) u Off.
4) Pulsar **NU/CU ENT** y **MENU ESC**.

Tono de la barra de rumbo

La barra de rumbo puede ser presentada en tono oscuro o brillante o puede ser desactivada (Off).

1) Pulsar **MENU ESC** y **1**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Course Bar.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Dark (oscuro), Light (brillante) u Off.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Tono de la marca de tiempo

La marca de tiempo puede ser presentada en tono oscuro o brillante o desactivada (Off).

1) Pulsar **MENU ESC** y **1**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Time Mark.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Dark (oscuro), Light (brillante) u Off.
4) Pulsar **NU/CU ENT** y **MENU ESC**.

Tamaño de la marca de waypoint

La marca de waypoint puede ser grande o pequeña.

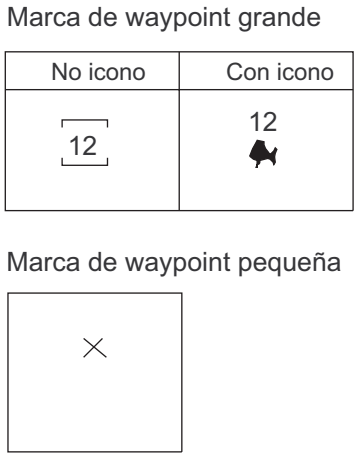


Figura 8-5 Tamaño de la marca de waypoint

1) Pulsar **MENU ESC** y **1**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Waypoint Size.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Large (grande), Small (pequeña).
4) Pulsar **NU/CU ENT** y **MENU ESC**.

Tamaño del cursor

El cursor puede ser grande o pequeño.

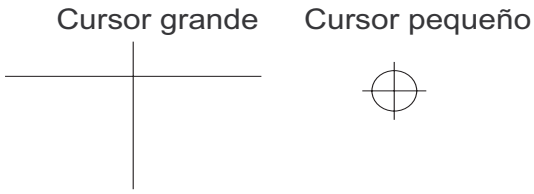


Figura 8-6 Tamaño del cursor

1) Pulsar **MENU ESC** y **1**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Cursor Size.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Large (grande), Small (pequeño).
4) Pulsar **NU/CU ENT** y **MENU ESC**.

Set/Drift Ave

Se aplica un factor de amortiguamiento a los datos de velocidad y dirección de la corriente

Ampliación de caracteres

El tamaño de las indicaciones de posición o las áreas de presentación definidas por el usuario pueden ser ampliadas.

1) En la presentación de datos, con caracteres normales, pulsar la tecla **CURSOR ON/OFF** para presentar el símbolo de ampliación.
2) Con el mando del cursor, seleccionar los datos a ampliar en la ventana.
3) Pulsar la tecla **ZOOM IN**.

Para restaurar el tamaño normal pulsar la tecla **ZOOM OUT** en el paso 3 anterior.

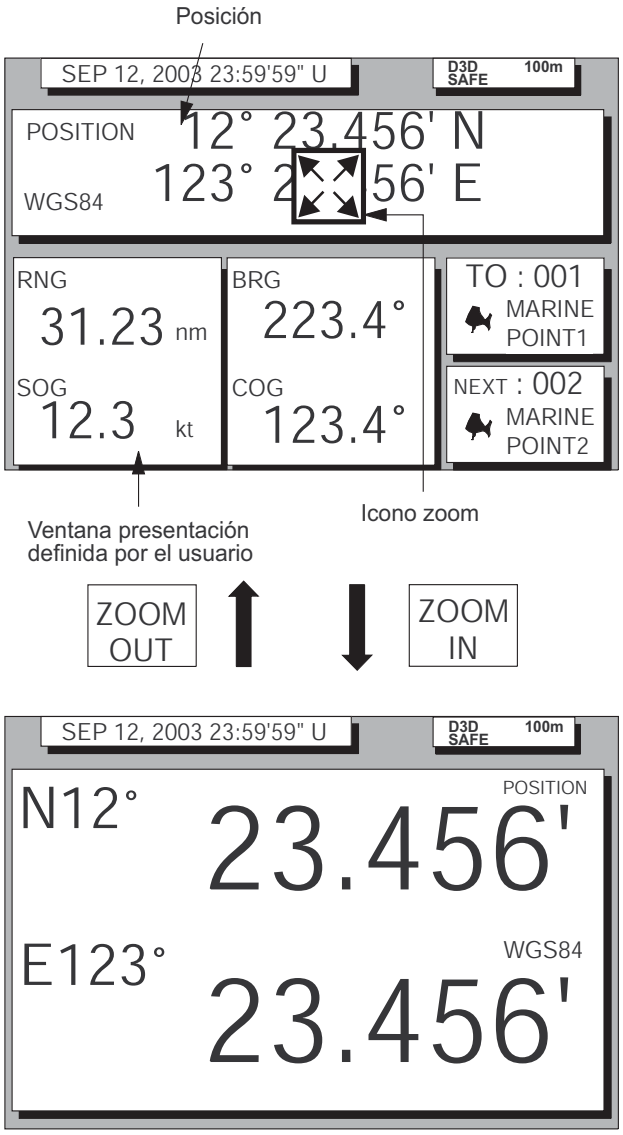


Figura 8-7 Ampliación de las indicaciones

8.4 Salida de Datos

Además de su función fundamental de presentar la posición, el GP-150 puede también enviar datos a equipos externos. Conviene determinar que datos son los necesarios para establecer la salida de solo éstos.

Los datos transmitidos por los equipos electrónicos de uso marítimo utilizan un prefijo de dos caracteres; este prefijo debe ser compartido por equipo transmisor y por el receptor para que la transferencia de datos se efectue con éxito. El GP-150 transmite datos usando el prefijo GP (GPS); no obstante, puede usar también LC (Loran) o DE (Decca).

Puesto que GP es un sistema relativamente nuevo podría no ser reconocido por algunos equipos antiguos.

Configuración DATA1

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **3**. Se abre el menú DATA 1, 3 OUTPUT SETUP.

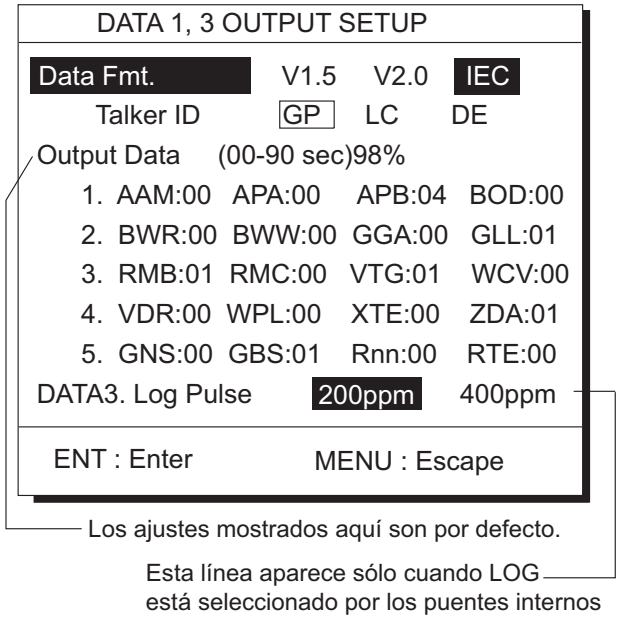

DATA 1, 3 OUTPUT SETUP
Data Fmt. V1.5 V2.0 IEC
Talker ID GP LC DE
Output Data (00-90 sec)98%
1. AAM:00 APA:00 APB:04 BOD:00
2. BWR:00 BWW:00 GGA:00 GLL:01
3. RMB:01 RMC:00 VTG:01 WCV:00
4. VDR:00 WPL:00 XTE:00 ZDA:01
5. GNS:00 GBS:01 Rnn:00 RTE:00
DATA3. Log Pulse 200ppm 400ppm
ENT : Enter MENU : Escape
Los ajustes mostrados aquí son por defecto.
Esta línea aparece sólo cuando LOG está seleccionado por los puentes internos

Figura 8-8 Menú DATA 1, 3 OUTPUT SETUP

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Data Fmt.

3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar NMEA 0183 (V1.5 ó V2.0) o IEC 61162-1.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Talker ID aparece en vídeo inverso.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar GP, LC o DE.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Entrar en la línea 1. el intervalo de transmisión para cada sentencia de salida de datos; los intervalos disponibles son: 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 10, 15, 20, 30, 60 y 90 segundos.
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
9) Entrar en las líneas 2. a 5. el intervalo de transmisión para cada sentencia de salida de datos, pulsando la tecla **NU/CU ENT** para pasar de línea.

Ver información detallada en relación con el intervalo de transmisión en el Manual de Instalación. No obstante, lo establecido por el instalador del equipo no debe ser modificado a menos que sea absolutamente necesario.

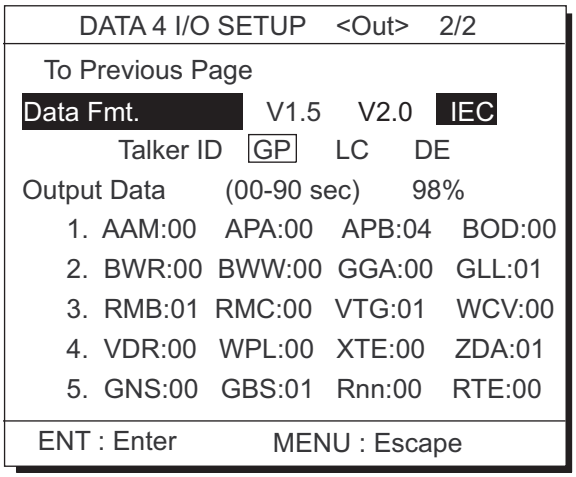
BWC es para navegación por círculo máximo; BWR es para navegación a rumbo constante.

En la tercera línea se presenta la salida total de datos en tanto por ciento; los mejores resultados se obtienen cuando esta proporción no excede del 90%; conviene aumentar el intervalo de transmisión de los datos menos importantes para mantenerla por debajo del 90%.

Cuando el equipo externo no puede presentar correctamente los datos recibidos del GP-150, disminuir la relación de operación; por ejemplo, establecer esta relación a menos del 60% para el indicador de temperatura TI-20.

Configuración DATA2

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **4**. Se abre el menú DATA 2 OUTPUT SETUP.


DATA 4 I/O SETUP <Out> 2/2
To Previous Page
Data Fmt. V1.5 V2.0 IEC
Talker ID GP LC DE
Output Data (00-90 sec) 98%
1. AAM:00 APA:00 APB:04 BOD:00
2. BWR:00 BWW:00 GGA:00 GLL:01
3. RMB:01 RMC:00 VTG:01 WCV:00
4. VDR:00 WPL:00 XTE:00 ZDA:01
5. GNS:00 GBS:01 Rnn:00 RTE:00
ENT : Enter MENU : Escape

Los ajustes mostrados aquí son por defecto

Figura 8-9 Menú DATA 2 OUTPUT SETUP

2) Seguir el procedimiento de configuración DATA1.

Configuración DATA3

Se puede establecer para el conector DATA3 salida de datos IEC 61162-1/NMEA 0183 o pulso largo (ver detalles en el Manual de Instalación). Para NMEA 0183 o IEC 61162-1 la salida de datos es la misma que en DATA1.

Para pulso largo seleccionar 200 ó 400 pulsos por minuto, dependiendo del dispositivo conectado.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **3**. Se abre el menú DATA 2 OUTPUT SETUP.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar DATA 3. Log Pulse.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 200ppm o 400ppm.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT** dos veces.

Configuración DATA 4 para NMEA

El puerto DATA4 puede ser conectado a un PC, receptor DGPS o equipo YEOMAN.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **5**. Se abre el menú DATA 4 I/O SETUP.

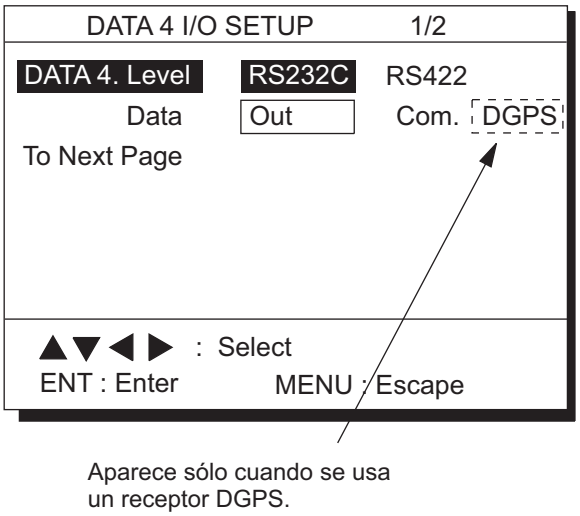


Figura 8-10 Menú DATA 4 I/O SETUP, página 1

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Level.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el nivel del equipo externo: RS232C o RS422.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Out.
6) Pulsar ▼ para seleccionar To Next Page. Se pasa a la página 2 del menú.

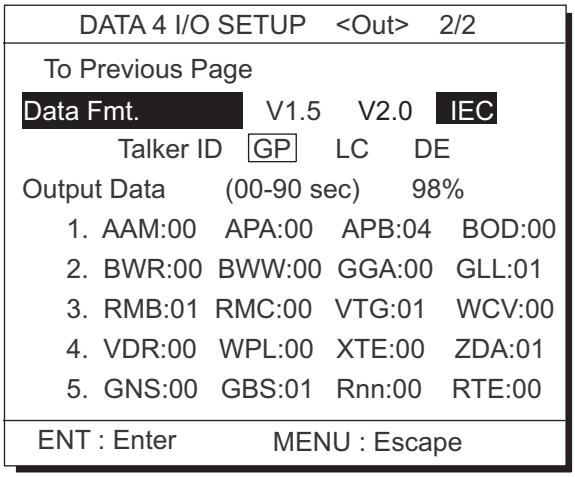


Figura 8-11 Menú DATA 4 I/O SETUP, página 2

7) Seguir el procedimiento de configuración DATA1 desde el paso 2.

8.5 Recepción de Datos desde el PC

Datos de Waypoints/Rutas

Los datos de waypoints y rutas pueden ser descargados desde un PC vía el conector DATA 4.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **5**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Level.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el nivel: RS232C o RS422.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar ▶ para seleccionar Com.
6) Pulsar ▼ para seleccionar To Next Page. Se pasa a la página 2 del menú.

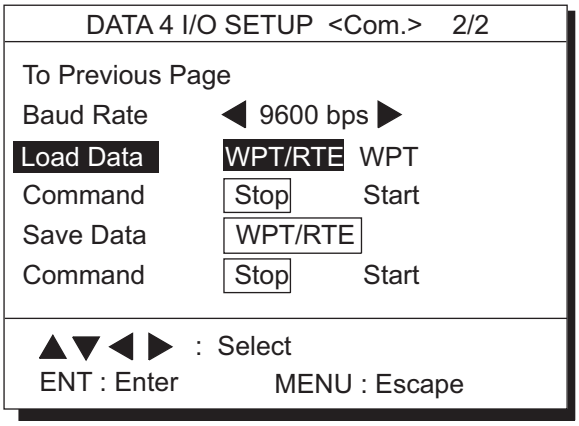


Figura 8-12 Menú DATA 4 I/O SETUP, página 2

7) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Baud Rate.
8) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 4800 bps, 9600 bps ó 19200 bps.
9) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
10) Pulsar ◀ para seleccionar WPT/RTE.
11) Pulsar ▼ para seleccionar Command. Aparece Stop en vídeo inverso.
12) Pulsar ▶ para seleccionar Start. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 8-13.

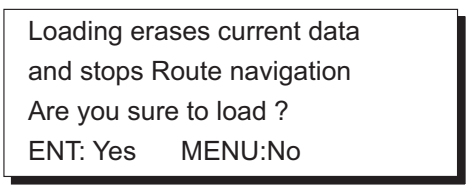


Figura 8-13

13) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Durante la carga de datos aparece el mensaje de la Figura 8-14.

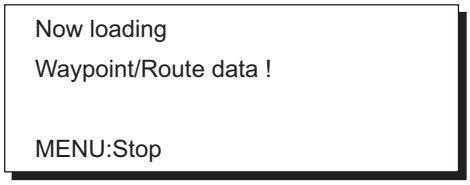


Figura 8-14

14) Cargados los datos, el cursor se desplaza a Stop.

15) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Si la carga es correcta aparece el mensaje siguiente.

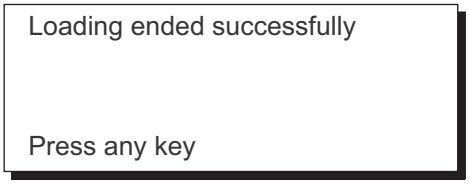


Figura 8-15

Si los datos no pudieran ser cargados aparece el mensaje de la Figura 8-16.

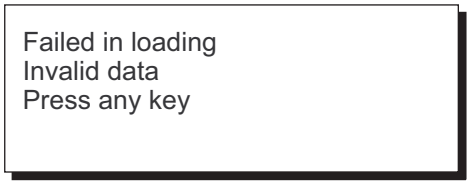


Figura 8-16

Interrupción de la carga de datos

1) Pulsar **MENU ESC**. Aparece el mensaje de la Figura 8-17.

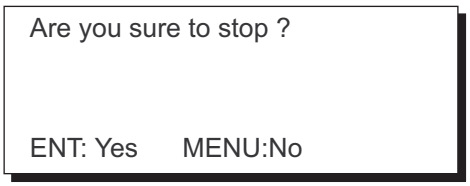


Figura 8-17

2) Pulsar **MENU ESC** para confirmar. El cursor se desplaza a Stop.

3) Para iniciar la carga seleccionar Start.

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Carga de datos del YEOMAN

1) Seguir los pasos 1 a 9 del procedimiento anterior.

2) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar WPT.

3) Pulsar ▼ para seleccionar Command.

4) Pulsar ▶ para seleccionar Start. Aparece el mensaje de confirmación de la figura 8-18.

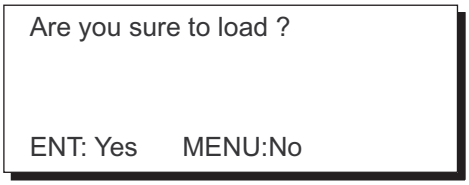


Figura 8-18

5) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Se presenta el mensaje de la Figura 8-19.

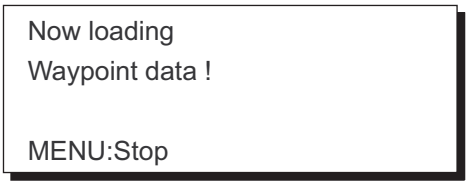


Figura 8-19

6) Cargados los datos, el cursor se desplaza automáticamente a Stop. Los datos de waypoint se cargan en las áreas vacías (llena la memoria aparece el mensaje de la figura 8-20).

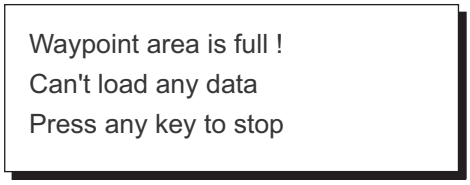


Figura 8-20

7) Cargados los datos, pulsar la tecla **NU/CU ENT** y **MENU ESC**. Aparece el mensaje de la Figura 8-21 mostrando el número de waypoints válidos y no válidos.

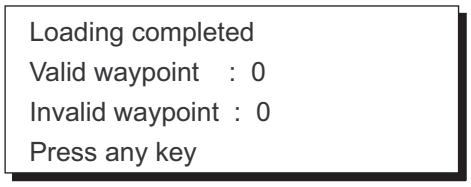


Figura 8-21

8) Pulsar la tecla **MENU ESC** dos veces.

Archivo de datos en PC

Los datos de waypoints y rutas pueden ser archivados en un PC.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **5**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Level.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el nivel: RS232C o RS422.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Aparece Data en vídeo inverso.
5) Pulsar ▶ para seleccionar Com.
6) Pulsar ▼ para seleccionar To Next Page.
7) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Baud Rate.
8) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 4800 bps, 9600 bps ó 19200 bps.
9) Pulsar ▼ para seleccionar Command (bajo la línea Save Data). Stop, en la misma línea que Command, aparece en vídeo inverso.
10) Pulsar ▶ para seleccionar Start. Se presenta el mensaje de confirmación de la Figura 8-22.

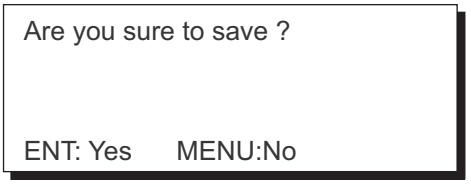


Figura 8-22

11) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Durante el proceso de archivo se presenta el mensaje de la Figura 8-23.

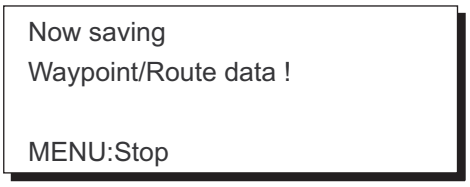


Figura 8-23

12) Ejecutar el archivo.
13) Pulsar la tecla **MENU ESC**. Cargados los datos el cursor se desplaza a Stop.
14) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

8.6 Configuración WAAS/DGPS

Se establece el uso WAAS o DGPS si hay conexión al receptor GR-80. La opción por defecto es ‘’GPS’’.

WAAS

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **7** para presentar el menú WAAS/DGPS SETUP.

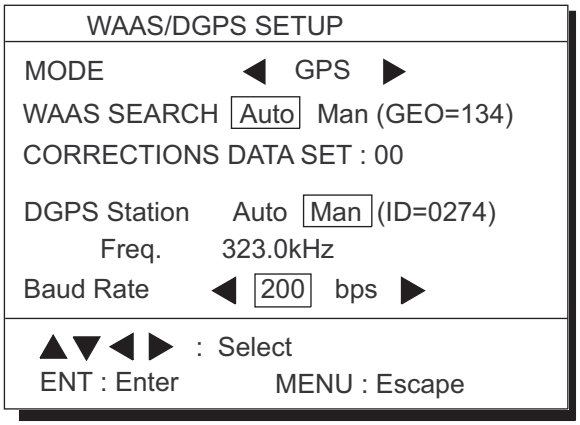

WAAS/DGPS SETUP
MODE ◀ GPS ▶
WAAS SEARCH Auto Man (GEO=134)
CORRECTIONS DATA SET : 00
DGPS Station Auto Man (ID=0274)
Freq. 323.0kHz
Baud Rate ◀ 200 bps ▶
▲▼◀▶ : Select
ENT : Enter MENU : Escape

Figura 8-24 Menú WAAS/DGPS SETUP

2) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar WAAS o AUTO.
3) Pulsar ▼ para seleccionar WAAS SEARCH.
4) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Auto o Man.

DGPS

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **7** para presentar el menú WAAS/DGPS SETUP.

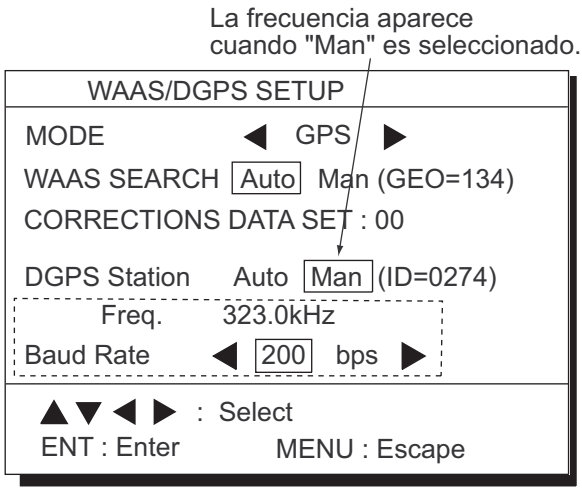

La frecuencia aparece cuando "Man" es seleccionado.
WAAS/DGPS SETUP
MODE ◀ GPS ▶
WAAS SEARCH Auto Man (GEO=134)
CORRECTIONS DATA SET : 00
DGPS Station Auto Man (ID=0274)
Freq. 323.0kHz
Baud Rate ◀ 200 bps ▶
▲▼◀ ▶ : Select
ENT : Enter
MENU : Escape

Figura 8-25

2) Pulsar ▼ para seleccionar DGPS Station.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Auto o Man.

   Auto: El GP-150 busca automáticamente la estación DGPS de referencia.

   Man: Seleccionar la frecuencia de la estación DGPS de referencia y la relación de transmisión.

Referencia

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **7** para presentar el menú WAAS/DGPS SETUP.
2) Seleccionar On para DGPS MODE.
3) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar DGPS Station.
4) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar Man.
5) Entrar el número ID de cuatro dígitos. Se borra cualquier entrada pulsando la tecla **CLEAR**. Si el número entrado no es válido suena la alarma y se presenta durante tres segundos la indicación ‘’INVALID ID’’. Si no hay número ID pulsar la tecla **CLEAR**.
6) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
7) Entrar la frecuencia (283.5 kHz a 325.0 kHz).
8) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Baud Rate aparece en vídeo inverso.
9) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 25, 50, 100 ó 200 bps.
10) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Configuración del receptor DGPS externo

El receptor diferencial externo e conecta a DATA 4 y hay que configurar el GP-150 de acuerdo con las especificaciones del receptor.

1) Pulsar **MENU ESC, 9** y **5**.
2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Level.
3) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el nivel: RS232C o RS422.
4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.
5) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar DGPS.
6) Pulsar ▼ para seleccionar To Next Page.

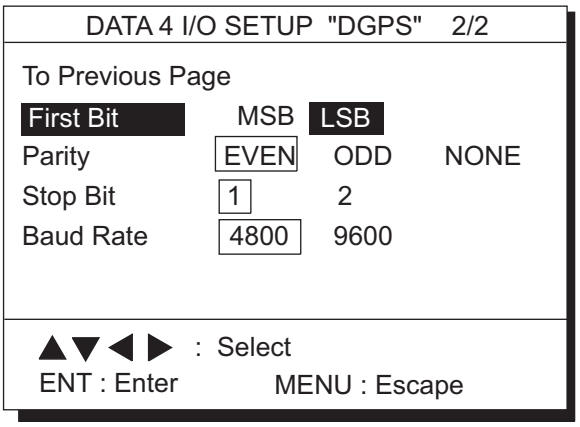


Figura 8-26

7) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar First Bit.
8) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el primer bit: MSB o LSB.
9) Pulsar ▼ para seleccionar Parity.
10) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar la paridad: EVEN (par), ODD (impar) o NONE (ninguna).
11) Pulsar ▼ para seleccionar Stop Bit.
12) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar el bit de parada: 1 ó 2.
13) Pulsar ▼ para seleccionar Baud Rate.
14) Pulsar ◀ o ▶ para seleccionar 4800 ó 9600.
15) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

8.7 Monitores GPS

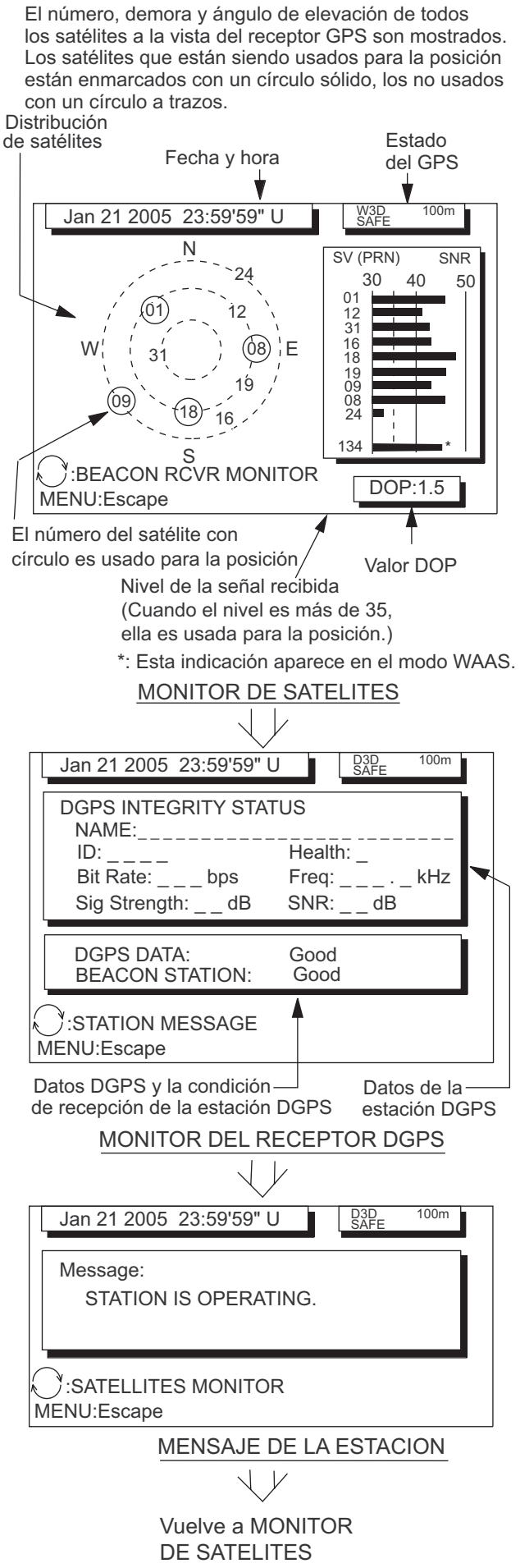
Proporcionan información relativa al GPS:

Monitor de Satélites: presenta la posición de los satélites GPS.

Monitor del Receptor Diferencial: presenta información relativa a la estación diferencial.

Monitor de Mensajes de la Estación Diferencial: presenta los mesajes recibidos de las estaciones diferenciales.

1) Pulsar **MENU ESC** y **7**.
2) Pulsar ↻ para presentar el monitor requerido.
3) Pulsar **MENU ESC** para salir.


El número, demora y ángulo de elevación de todos los satélites a la vista del receptor GPS son mostrados. Los satélites que están siendo usados para la posición están enmarcados con un círculo sólido, los no usados con un círculo a trazos.
Distribución de satélites
Fecha y hora
Estado del GPS
Jan 21 2005 23:59'59" U
W3D SAFE 100m
N
S
W
E
24
12
01
31
08
19
09
18
16
SV (PRN) SNR
30 40 50
01
12
31
16
18
19
09
08
24
134
*
:BEACON RCVR MONITOR
MENU:Escape
DOP:1.5
El número del satélite con círculo es usado para la posición
Valor DOP
Nivel de la señal recibida (Cuando el nivel es más de 35, ella es usada para la posición.)
*: Esta indicación aparece en el modo WAAS.
MONITOR DE SATELITES
Jan 21 2005 23:59'59" U
D3D SAFE 100m
DGPS INTEGRITY STATUS
NAME:_ _
ID: _ _ _ _ Health: _
Bit Rate: _ _ _ bps Freq: _ _ _ . _ kHz
Sig Strength: _ _ dB SNR: _ _ dB
DGPS DATA: Good
BEACON STATION: Good
:STATION MESSAGE
MENU:Escape
Datos DGPS y la condición de recepción de la estación DGPS
Datos de la estación DGPS
MONITOR DEL RECEPTOR DGPS
Jan 21 2005 23:59'59" U
D3D SAFE 100m
Message:
STATION IS OPERATING.
:SATELLITES MONITOR
MENU:Escape
MENSAJE DE LA ESTACION
Vuelve a MONITOR DE SATELITES

9. MANTENIMIENTO E INCIDENCIAS

9.1 Borrado de la Memoria

El GP-150 dispone de dos memorias: la memoria GPS y la memoria Ploter.

Borrado de la memoria Ploter

La memoria ploter almacena los datos de derrota y marcas. Cuando se borra esta memoria se eliminan todos estos datos y se restauran las opciones por defecto.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **9** para presentar el menú CLEAR MEMORY.

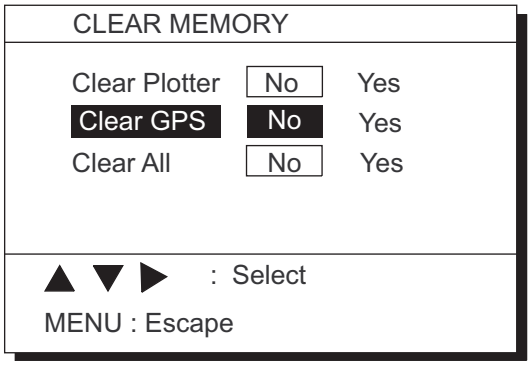


Figura 9-1 Menú CLEAR MEMORY

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Clear Plotter.

3) Pulsar ▶ para seleccionar Yes. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 9-2.

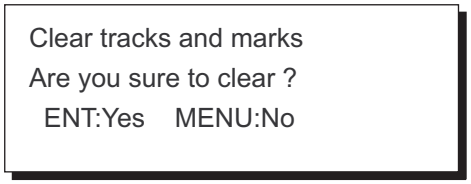


Figura 9-2

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Borrado de la memoria GPS

La memoria GPS almacena información del sistema GPS, incluido el almanaque. Cuando se borra esta memoria se elimina toda la información GPS.

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **9** para presentar el menú CLEAR MEMORY.

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Clear GPS.

3) Pulsar ▶ para seleccionar Yes. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 9-3.

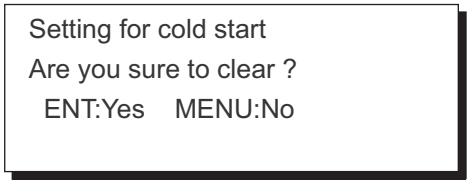


Figura 9-3

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Borrado de las memorias GPS y Ploter

Para borrar ambas memorias:

1) Pulsar **MENU ESC**, **9** y **9** para presentar el menú CLEAR MEMORY.

2) Pulsar ▲ o ▼ para seleccionar Clear All.

3) Pulsar ▶ para seleccionar Yes. Se abre la ventana de confirmación de la Figura 9-4.

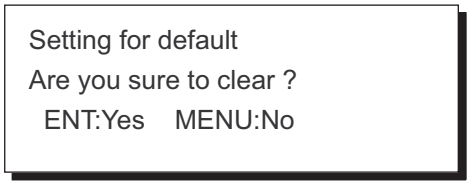


Figura 9-4

4) Pulsar la tecla **NU/CU ENT**.

Nota: El equipo puede quedar bloqueado después de borrar las memorias. Apagar y encender el equipo para restaurar la operación normal.

9.2 Mantenimiento Preventivo

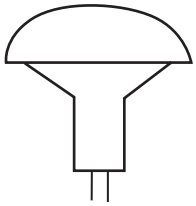
El mantenimiento regular es esencial para mantener el equipo en buen estado de conservación y funcionamiento. Comprobar mensualmente lo siguiente:

Unidad de Antena

Comprobar el apriete de los tornillos de fijación.

Cable de Antena

Comprobar el estado del conector y su estanqueidad.



Cable de Alimentación

Comprobar el estado de la conexión y el terminal de tierra.

Fusible

El fusible de 2 A (tipo: FGBO-A 2A AC125V; código: 000-549-062) en el cable de alimentación protege al equipo contra inversión de polaridad y sobretensión. Si se funde, antes de sustituirlo conviene averiguar la causa.

⚠ ATENCION

Usar solo fusibles de 2 A

El uso de fusibles inadecuados puede ocasionar fuego en el equipo.

9.3 Mensajes de Error

Los mensajes de error alertan de la existencia de algo anormal.

⚠ ATENCION

No retirar la cubierta del equipo.
Existe alta tensión en el interior.

Si el equipo no funciona correctamente solicitar asistencia técnica.

Error GPS

Cuando se interrumpe repentinamente la señal GPS y la posición no puede ser calculada durante un minuto, se presenta el mensaje de la Figura 9-5.

GPS No fix

Figura 9-5 Mensaje de error GPS

La interrupción de la señal puede se debida a la interposición de algún obstáculo entre el satélite y la antena GPS (por ejemplo un mástil) o a la desconexión del cable.

Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; si no se pulsa esta tecla suenan varios pitidos cada tres minutos.

Error DOP

Cuando el valor PDOP es mayor de 6 en el modo 3D o el valor HDOP excede de 4 en el modo 2D, aparece la indicación siguiente.

DOP Error

Figura 9-6 Mensaje de error DOP

Se silencia la alarma pulsando la tecla **CLEAR**; si no se pulsa esta tecla suenan varios pitidos cada tres minutos.

Error DGPS

Cuando los datos DGPS contienen errores o no se recibe correctamente la estación diferencial, se presenta el mensaje siguiente.

Figura 9-7 Mensaje de error DGPS

Error de comprobación

Si la autocomprobación (ejecutada automáticamente al encender el equipo) encuentra algo anormal se presenta el mensaje de la Figura 9-8.

Figura 9-8

En este caso solicitar asistencia técnica.

9.4 Incidencias

En la tabla siguiente se describe la solución a problemas simples que el usuario puede resolver. Si no se consigue restablecer el funcionamiento normal, solicitar asistencia técnica.

Si...	Entonces...
el equipo no enciende	comprobar el fusible.
	comprobar el cable de alimentación y el conector.
	comprobar la tensión de alimentación.
no se obtiene posición	comprobar la conexión de antena.
	comprobar si se han inhabilitado satélites:**MENU ESC**, **9**, **6**.
la posición es errónea	comprobar el sistema geodésico: **MENU ESC**, **9**, **6**.
	aplicar la corrección de posición: **MENU ESC**, **9**, **6**.
no se puede transmitir datos a equipos externos	comprobar si el formato es correcto: **MENU ESC**, **9-3**, **9-4**, **9-5**. Ver detalles en el Manual de Instalación.
	comprobar el intervalo de transmisión de datos: **MENU ESC**, **9-3**, **9-4**, **9-5**. Ver detalles en el Manual de Instalación.
	comprobar la configuración del equipo externo.
	comprobar las conexiones: GP-150 equipo externo TD-A RD-A TD-B RD-B

9.5 Pruebas de Diagnóstico

Prueba de Memoria y Circuitos I/O

1) Pulsar **MENU ESC** y **8**. Se abre el menú SELF TESTS.

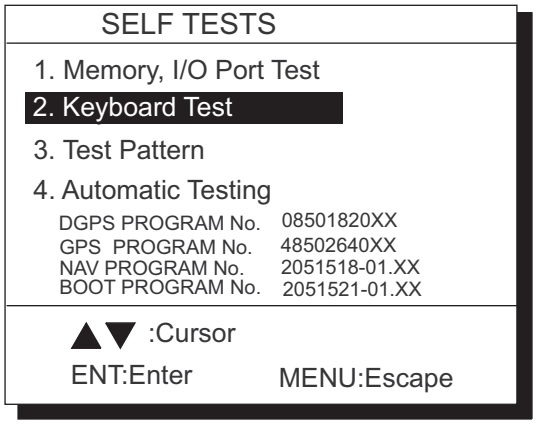


Figura 9-9 Menú SELF TESTS

Nota: ''xx'' en el número de vesión del programa indica cambios menores efectuados por el fabricante.

2) Pulsar **1**.

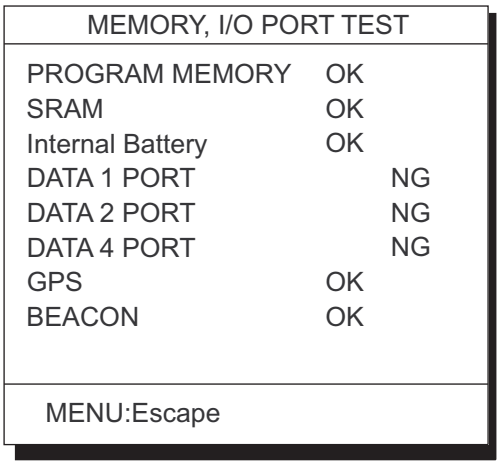


Figura 9-10 Presentación de resultados

3) Terminada la prueba pulsar la tecla **MENU ESC** para volver al menú SELF TESTS (sino la prueba se repite continuamente).

   Aparece OK a la derecha de PROGRAM, SRAM e Internal Battery, si estos dispositivos presentan estado normal. Si aparece algo anormal la indicación es NG (fallo).

   Aparece OK a la derecha de GPS y BEACOM si estos dispositivos funcionan normal. Si aparece algo anormal la indicación es NG (fallo) o el número hexadecimal 16; en este caso solicitar asistencia técnica.

   DATA 1 PORT, DATA 2 PORT y DATA 4 PORT muestran los resultados de la prueba de la interfaz de comunicación. Esta prueba requiere un conector de prueba; si no se enchufa este conector los resultados de la prueba aparecen como NG.

4) Pulsar **MENU ESC** para salir.

Nota: La duración estimada de la pila interna es de aproximadamente 5 años.

	Tipo	Código
Pila de litio	CR2450-F2SST2L	000-144-941

Prueba del Teclado

1) Pulsar **MENU ESC**, **8** y **2** para presentar KEYBOARD TEST.

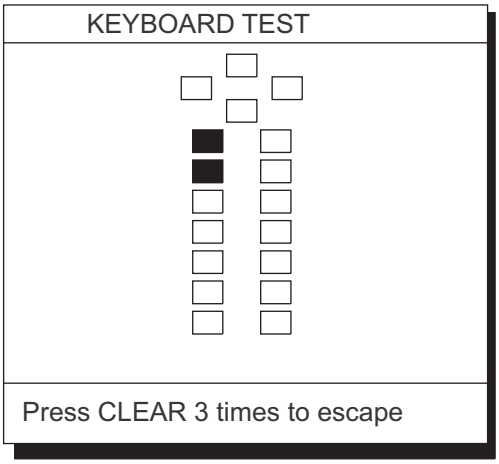


Figura 9-11 KEYBOARD TEST

1) Pulsar las teclas una a una. La representación de cada tecla en la pantalla se ''ilumina'' en vídeo inverso si la tecla funciona correctamente.

2) Pulsar la tecla **CLEAR** tres veces para salir de la prueba y volver al menú SELF TESTS.

3) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

Prueba de la pantalla

1) Pulsar **MENU ESC**, **8** y **3** para presentar los patrones de prueba de pantalla.
2) Para cambiar el patrón de prueba pulsar la tecla **NU/CU ENT**. Cada vez que se pulsa esta tecla el patrón de prueba cambia según la secuencia ilustrada en la Figura 9-12.

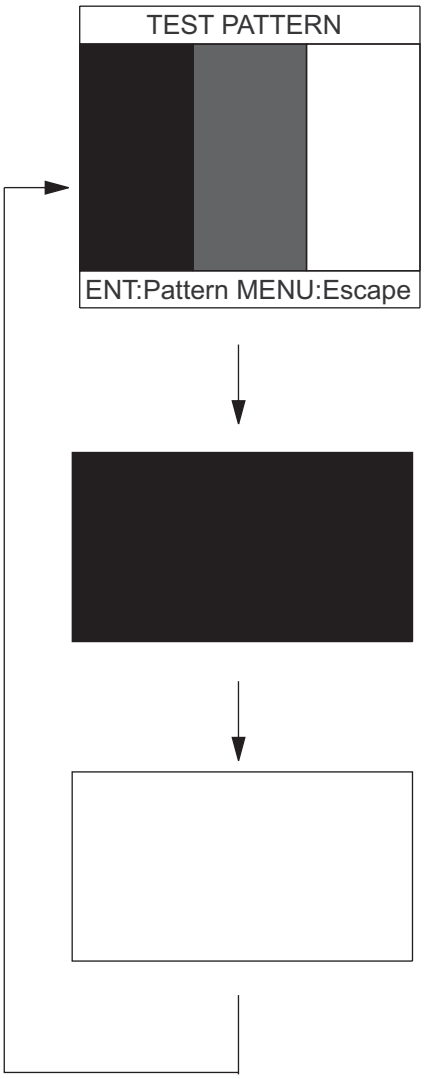


Figura 9-12 Patrones de prueba 1 y 2

3) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

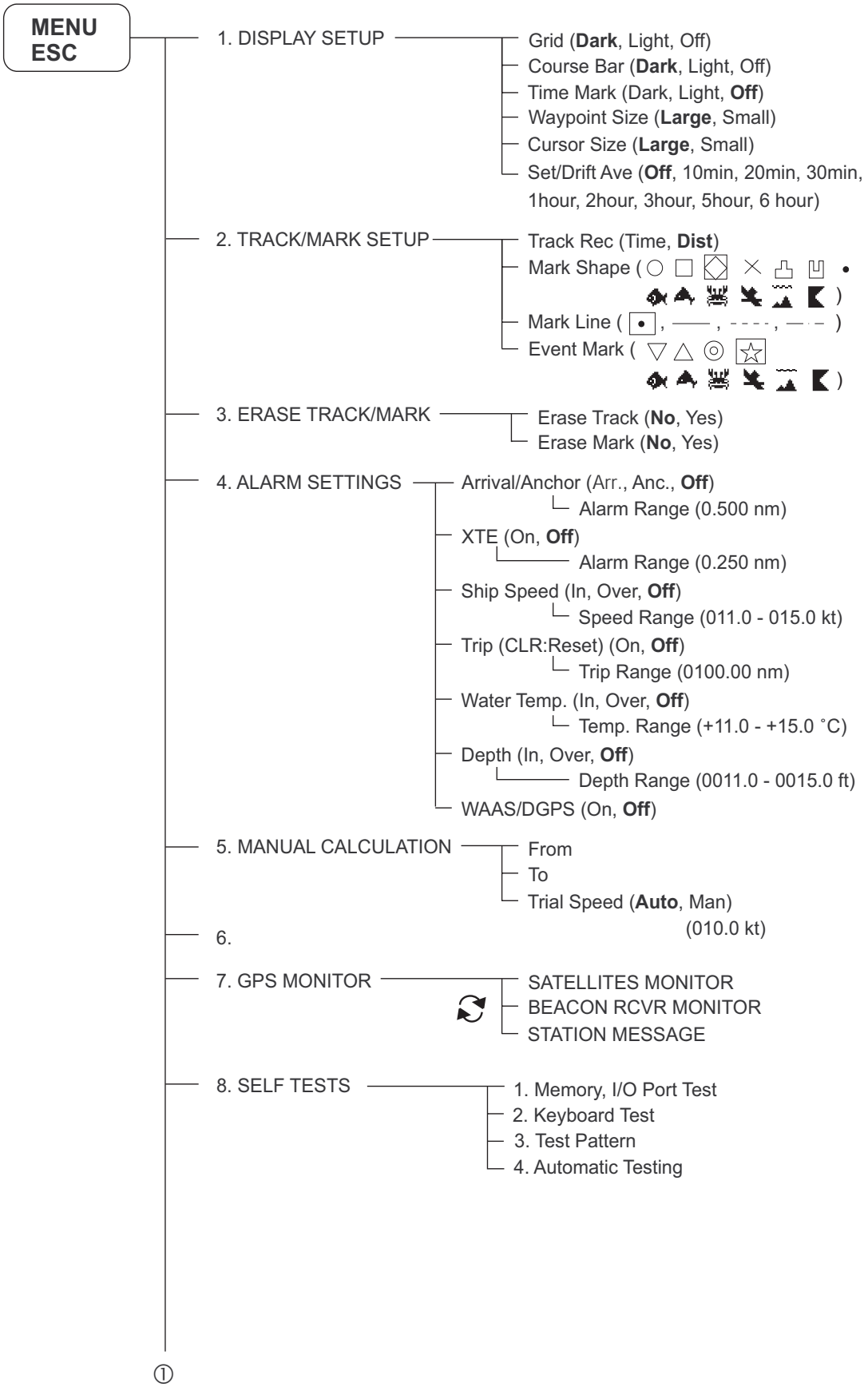
Comprobación automática

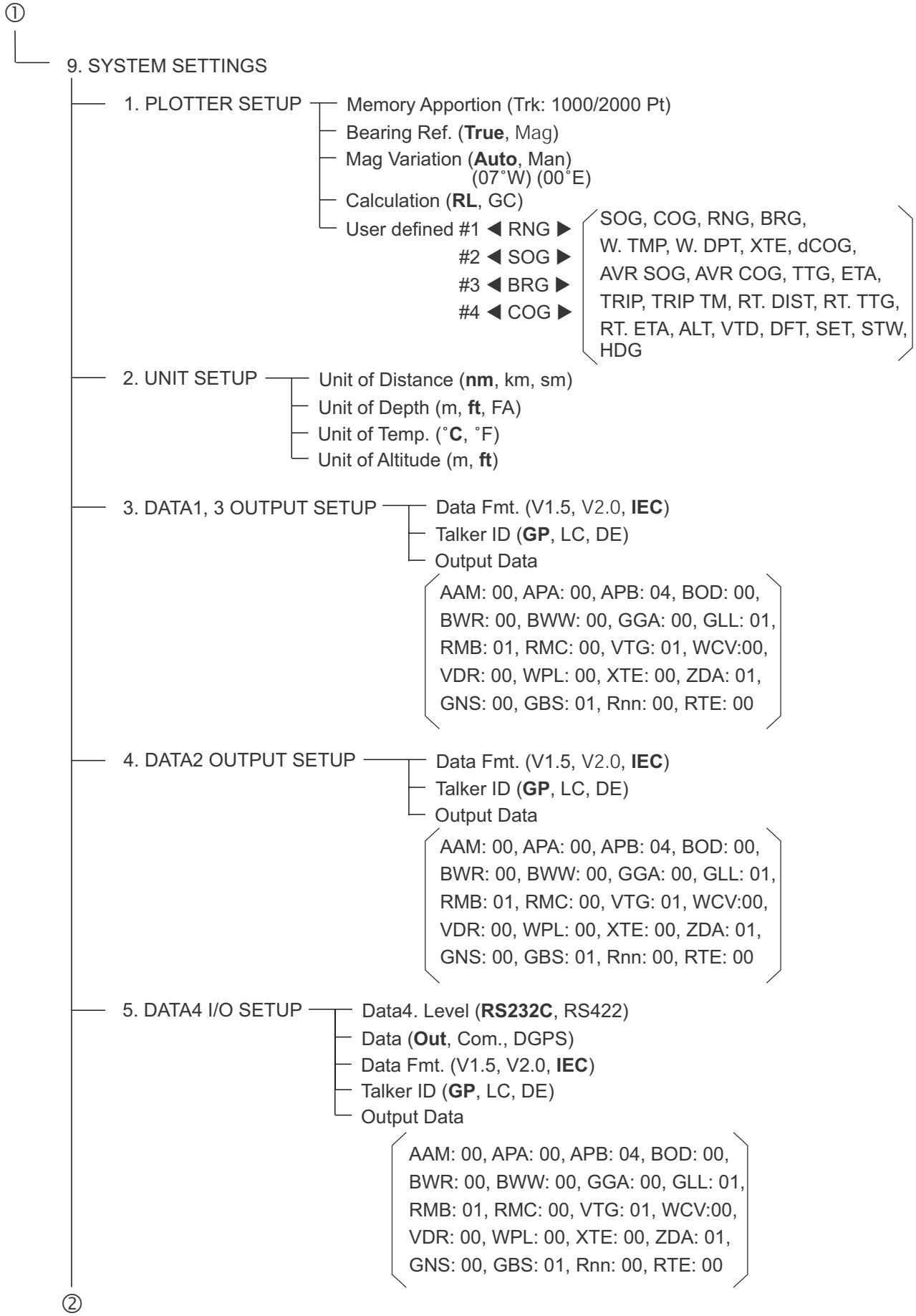
Esta función ejecuta todas las pruebas continuamente.

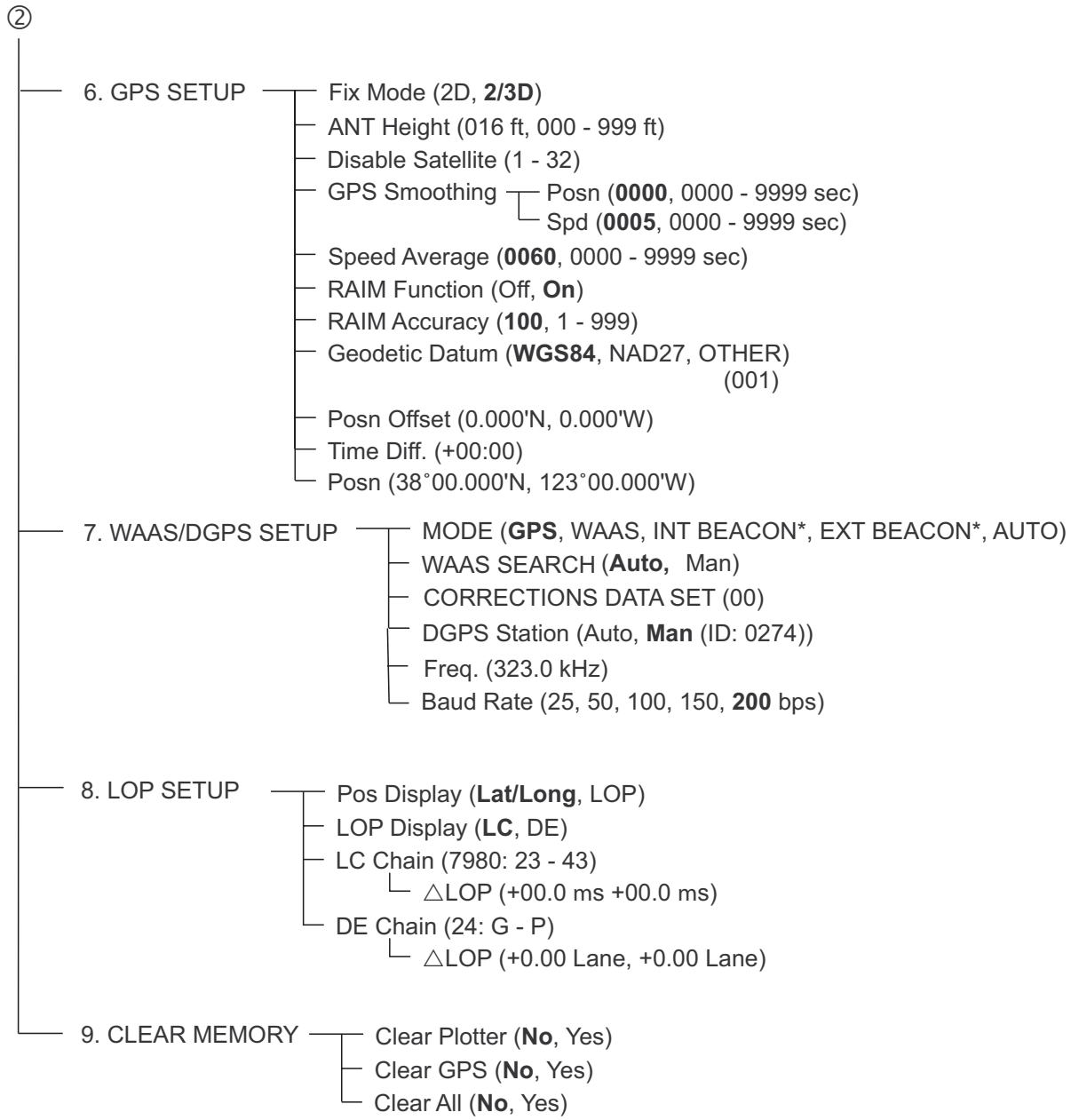
1) Pulsar **MENU ESC**, **8** y **4**. Se ejecutan automáticamente las pruebas en el orden: memoria, circuitos I/O, teclado y pantalla.
2) Para interrumpir la prueba pulsar **MENU ESC**.
3) Pulsar la tecla **MENU ESC**.

ARBOL DE MENUS

Menú Main




①
9. SYSTEM SETTINGS
1. PLOTTER SETUP
Memory Apportion (Trk: 1000/2000 Pt)
Bearing Ref. (**True**, Mag)
Mag Variation (**Auto**, Man)
(07˚W) (00˚E)
Calculation (**RL**, GC)
User defined #1 ◀ RNG ▶
#2 ◀ SOG ▶
#3 ◀ BRG ▶
#4 ◀ COG ▶
SOG, COG, RNG, BRG,
W. TMP, W. DPT, XTE, dCOG,
AVR SOG, AVR COG, TTG, ETA,
TRIP, TRIP TM, RT. DIST, RT. TTG,
RT. ETA, ALT, VTD, DFT, SET, STW,
HDG
2. UNIT SETUP
Unit of Distance (**nm**, km, sm)
Unit of Depth (m, **ft**, FA)
Unit of Temp. (˚**C**, ˚F)
Unit of Altitude (m, **ft**)
3. DATA1, 3 OUTPUT SETUP
Data Fmt. (V1.5, V2.0, **IEC**)
Talker ID (**GP**, LC, DE)
Output Data
AAM: 00, APA: 00, APB: 04, BOD: 00,
BWR: 00, BWW: 00, GGA: 00, GLL: 01,
RMB: 01, RMC: 00, VTG: 01, WCV:00,
VDR: 00, WPL: 00, XTE: 00, ZDA: 01,
GNS: 00, GBS: 01, Rnn: 00, RTE: 00
4. DATA2 OUTPUT SETUP
Data Fmt. (V1.5, V2.0, **IEC**)
Talker ID (**GP**, LC, DE)
Output Data
AAM: 00, APA: 00, APB: 04, BOD: 00,
BWR: 00, BWW: 00, GGA: 00, GLL: 01,
RMB: 01, RMC: 00, VTG: 01, WCV:00,
VDR: 00, WPL: 00, XTE: 00, ZDA: 01,
GNS: 00, GBS: 01, Rnn: 00, RTE: 00
5. DATA4 I/O SETUP
Data4. Level (**RS232C**, RS422)
Data (**Out**, Com., DGPS)
Data Fmt. (V1.5, V2.0, **IEC**)
Talker ID (**GP**, LC, DE)
Output Data
AAM: 00, APA: 00, APB: 04, BOD: 00,
BWR: 00, BWW: 00, GGA: 00, GLL: 01,
RMB: 01, RMC: 00, VTG: 01, WCV:00,
VDR: 00, WPL: 00, XTE: 00, ZDA: 01,
GNS: 00, GBS: 01, Rnn: 00, RTE: 00
②


②
6. GPS SETUP
Fix Mode (2D, **2/3D**)
ANT Height (016 ft, 000 - 999 ft)
Disable Satellite (1 - 32)
GPS Smoothing
Posn (**0000**, 0000 - 9999 sec)
Spd (**0005**, 0000 - 9999 sec)
Speed Average (**0060**, 0000 - 9999 sec)
RAIM Function (Off, **On**)
RAIM Accuracy (**100**, 1 - 999)
Geodetic Datum (**WGS84**, NAD27, OTHER)
(001)
Posn Offset (0.000'N, 0.000'W)
Time Diff. (+00:00)
Posn (38˚00.000'N, 123˚00.000'W)
7. WAAS/DGPS SETUP
MODE (**GPS**, WAAS, INT BEACON*, EXT BEACON*, AUTO)
WAAS SEARCH (**Auto,** Man)
CORRECTIONS DATA SET (00)
DGPS Station (Auto, **Man** (ID: 0274))
Freq. (323.0 kHz)
Baud Rate (25, 50, 100, 150, **200** bps)
8. LOP SETUP
Pos Display (**Lat/Long**, LOP)
LOP Display (**LC**, DE)
LC Chain (7980: 23 - 43)
△LOP (+00.0 ms +00.0 ms)
DE Chain (24: G - P)
△LOP (+0.00 Lane, +0.00 Lane)
9. CLEAR MEMORY
Clear Plotter (**No**, Yes)
Clear GPS (**No**, Yes)
Clear All (**No**, Yes)

*: Es presentado de acuerdo a la clase del receptor DGPS usado.

INTERFAZ DIGITAL (IEC 61162-1, EDICION 2 (07-2000))

Sentencias de salida del canal 1, 2, 3, 4 (DATA 1, DATA 2, DATA 3, DATA 4)

AAM, APB, BOD, BWC, BWR, BWW, GBS, GGA, GLL, GNS, RMB, RMC, VTG, WCV, VDR, WPL, XTE, ZDA, RTE, DTM

Sentencias de entrada del canal 1 (DATA 1, DATA 2, DATA 4)

DBT, DPT, HDG, HDT, MTW, TLL, VBW, VHW

Intervalo de transmisión

Todas las sentencias son transmitidas según el intervalo seleccionado (00-90 s).
Requisitos de carga como receptor:
Aislamiento: optoacoplador
Impedancia de entrada: 470 ohmios
Tensión máxima: ±15 V
Umbral: 3 mA (en caso de conexión de dispositivo transmisor FURUNO)

Transmisión de datos

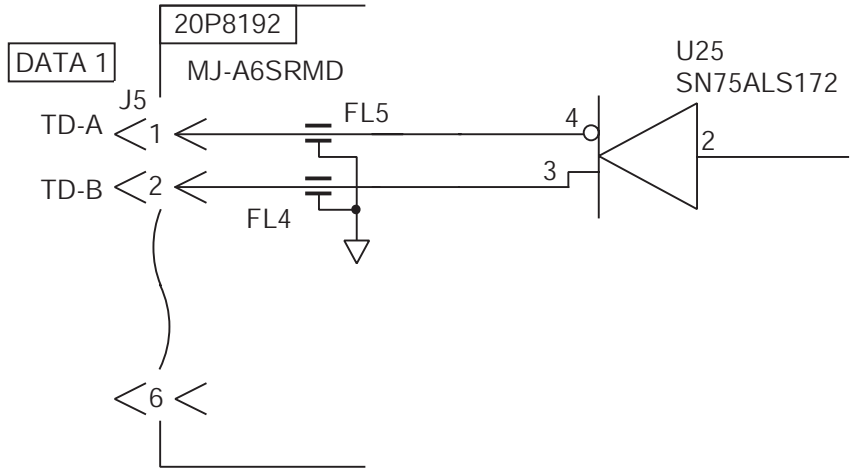
Los datos son transmitidos en serie en forma asíncrona, de acuerdo con el estándar 2.1 de IEC 61162-1. El primer bit es el de arranque y está seguido por los bit de datos.

Se utilizan los parámetros siguientes:
Velocidad: 4800
Bits de datos: 8 (D7= 0); paridad ninguna
Bit de parada: 1

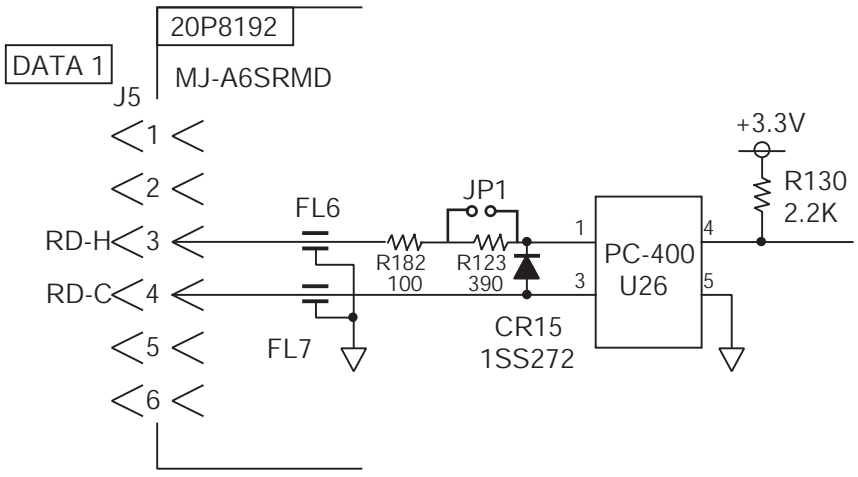
Diagramas

Puerto DATA 1 (salida)

Capacidad de salida: Máximo 15 mA



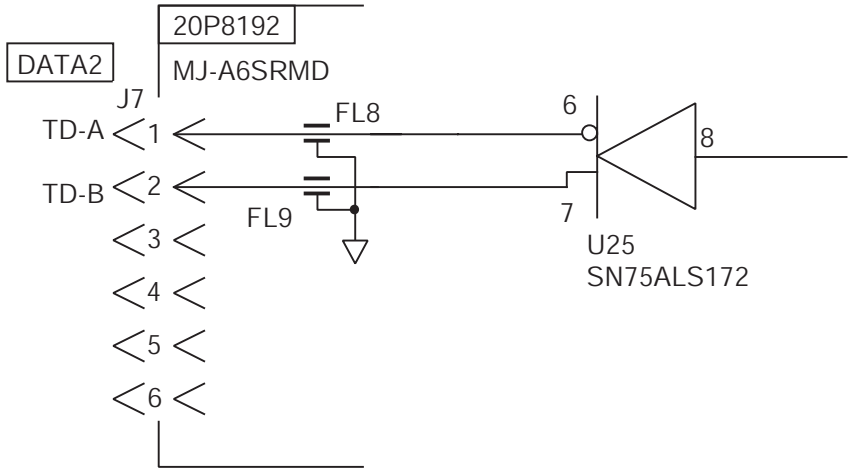
Puerto DATA 1 (entrada)



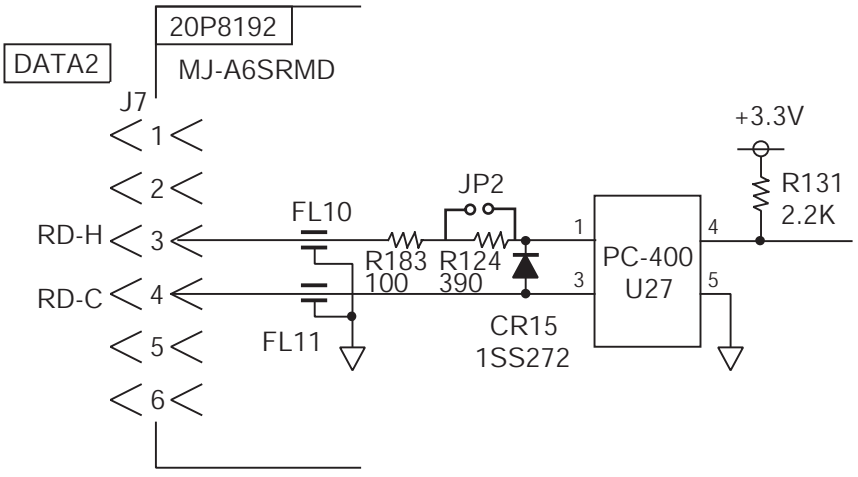
- Requisitos de carga:
  Aislamiento: optoacoplador
  Impedancia de entrada: 470 ohmios
  Tensión máxima: ±15 V
  Umbral: 3 mA (en caso de conexión de dispositivo transmisor FURUNO)

Puerto DATA 2 (salida)

Capacidad de salida: Máximo 15 mA



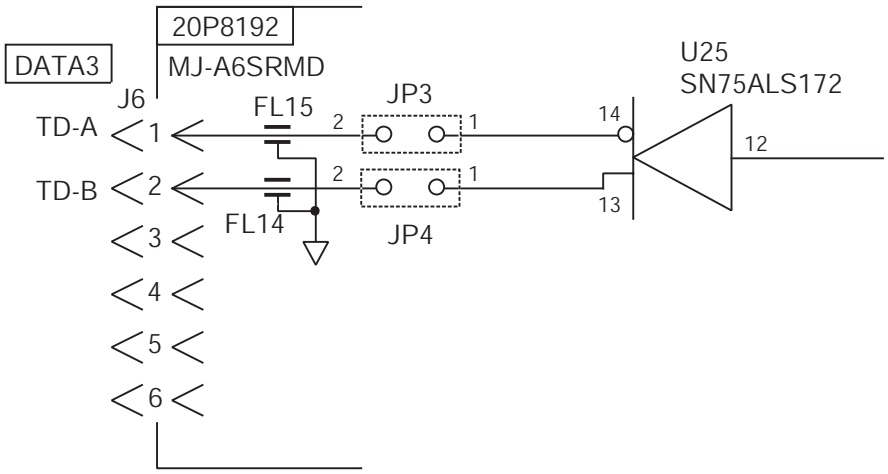
Puerto DATA 2 (entrada)



- Requisitos de carga:
  Aislamiento: optoacoplador
  Impedancia de entrada: 470 ohmios
  Tensión máxima: ±15 V
  Umbral: 3 mA (en caso de conexión de dispositivo transmisor FURUNO)

Puerto DATA 3 (salida)

Capacidad de salida: Máximo 15 mA



Puerto DATA 4

La señal de Entrada/Salida es seleccionada en el menú: salida IEC 61162-1, NMEA Ver. 1.5/ 2.0, entrada/salida PC o señal DGPS.

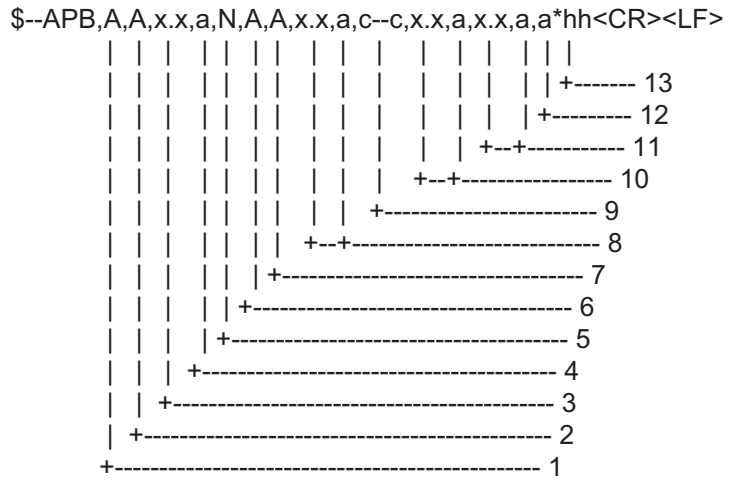
Descripción de las Sentencias

AAM - Alarma de arribada a waypoint

```
$--AAM,A,A,x.x,N,c--c*hh<CR><LF>
       | |  |  |  |   |
       | |  |  |  |   +--------- 5
       | |  |  |  +------------- 4
       | |  +--+---------------- 3
       | +---------------------- 2
       +------------------------ 1
```

1. Estado: A = círculo de arribada establecido
2. Estado: A = perpendicular a waypoint
3. Radio del círculo de arribada, millas náuticas
4. ID del waypoint
5. Suma de verificación (Checksum)

APB - Datos piloto automático



1. Estado: A = datos válidos V = Loran C intermitente o aviso SNR
   V = símbolo de advertencia general para otros sistemas de navegación cuando no hay detrminación fiable de la posición
2. Estado: A = OK o no usado
   V= aviso de bloqueo del ciclo Loran C
3. Magnitud del XTE (error transversal)
4. Dirección a gobernar, babor/estribor
5. Unidades del XTE, millas náuticas
6. Estado: A = círculo de arribada establecido
   V = círculo de alarma no establecido
7. Estado: A = perpendicular a waypoint establecida
   V = perpendicular a waypoint no establecida
8. Demora de origen a destino, magnética o verdadera
9. ID del waypoint destino
10. Demora de posición actual a destino, magnética o verdadera
11. Rumbo a gobernar al destino, magnético o verdadero
12. Indicador de modo (ver Nota)
13. Suma de verificación (Checksum)

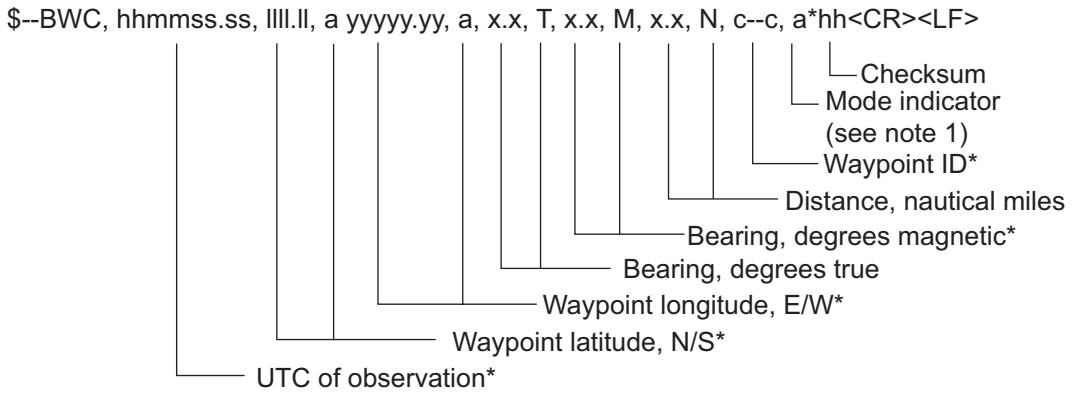
NOTA: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulación
N = Datos no válidos

BOB - Demora de origen a destino

```
$--BOD,x.x,T,x.x,M,c--c,c--c*hh<CR><LF>
          |   |  |   |    |     |   |
          |   |  |   |    |     |   +--------- 5
          |   |  |   |    |     +------------- 4
          |   |  |   |    +------------------- 3
          |   |  +---+---------------------- 2
          +---+---------------------------- 1
```

1. Demora, grados verdaderos
2. Demora, grados magnéticos
3. ID del waypoint destino
4. ID del waypoint destino
5. Suma de verificación (Checksum)

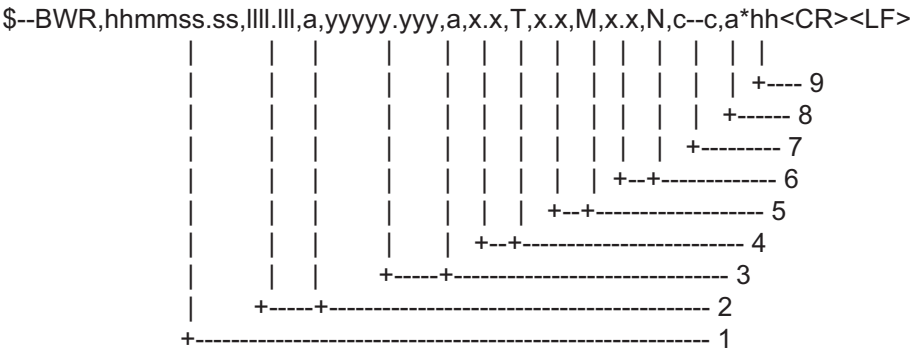
BWC - Demora y distancia a waypoint



*: No usado

NOTA 1: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulación
N = Datos no válidos
El campo del indicador de modo debe ser no nulo

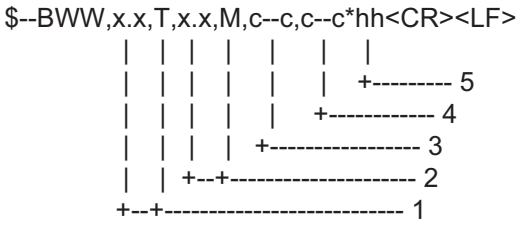
BWR - Demora, waypoint a distancia



1. UTC de la observación
2. Latitud del waypoint, N/S
3. Longitud del waypoint, E/O
4. Demora, grados verdaderos
5. Demora, grados magnéticos
6. Distancia, millas náuticas
7. ID del waypoint
8. Indicador de modo (ver nota)
9. Suma de verificación (Checksum)

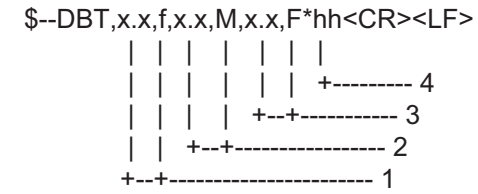
NOTA: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulación
N = Datos no válidos
El campo del indicador de modo debe ser no nulo

BWW - Demora, waypoint a waypoint



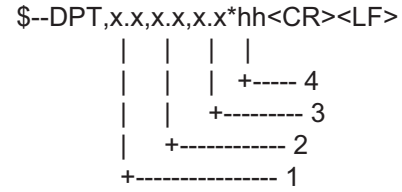
1. Demora, grados verdaderos
2. Demora, grados magnéticos
3. ID del waypoint al que se navega
4. ID del waypoint desde el que se navega
5. Suma de verificación (Checksum)

DBT - Profundidad desde el transductor



1. Profundidad, pies
2. Profundidad, metros
3. Profundidad, brazas
4. Suma de verificación (Checksum)

DPT - Profundidad

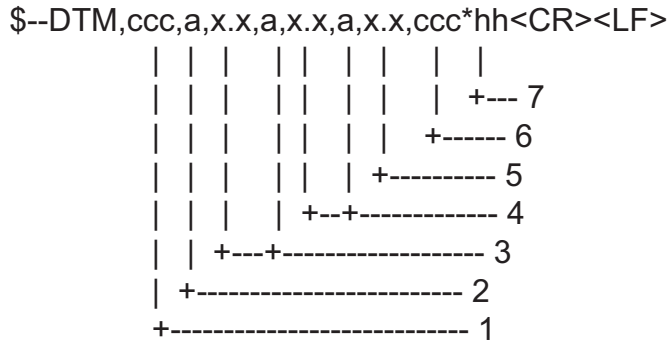


1. Profundidad relativa al transductor, metros
2. Corrección desde el transductor, en metros (ver notas 1 y 2)
3. Máxima escala en uso
4. Suma de verificación (Checksum)

NOTA 1: ‘’positiva’’: distancia desde el transductor a la línea de flotación
‘’negativa’’: distancia desde el transductor a la quilla

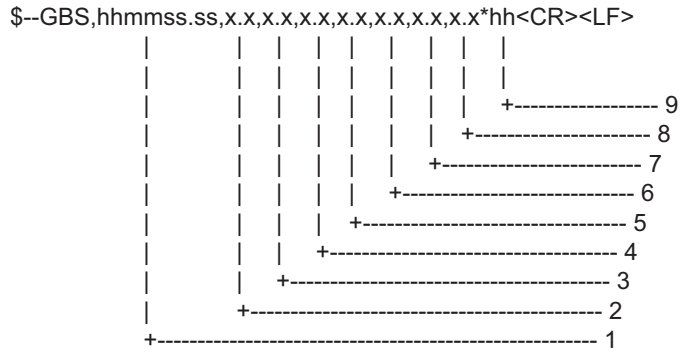
NOTA 2: Para aplicaciones IEC la corrección debe ser siempre la que proporciona la profundidad relativa a la quilla

DTM - Datum



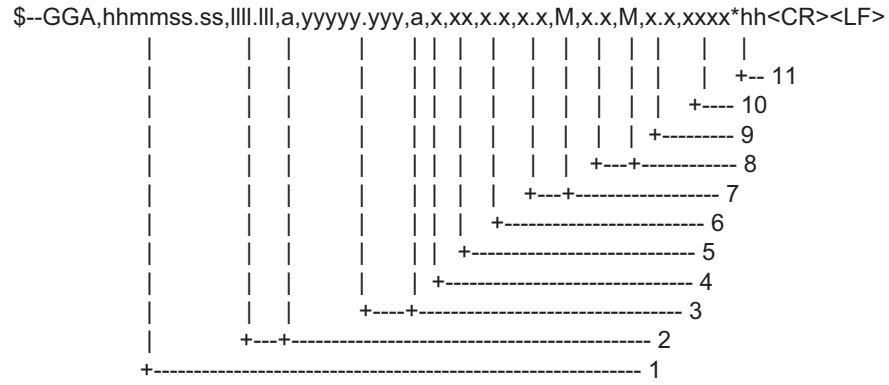
1. Datum local W84-WGS84
   W72-WGS72
   S85-SGS85
   P90-PE90
   999-Definido por el usuario
   Código de datum IHO
2. Código de subdivisión de datum local
3. Corrección de latitud, minutos, N/S
4. Corrección de longitud, minutos, E/O
5. Corrección de altitud, m
6. Datum de referencia W84-WGS84
   W72-WGS72
   S85-SGS85
   P90-PE90
7. Suma de verificación (Checksum)

GBS - Detección de fallo de satélite GPS



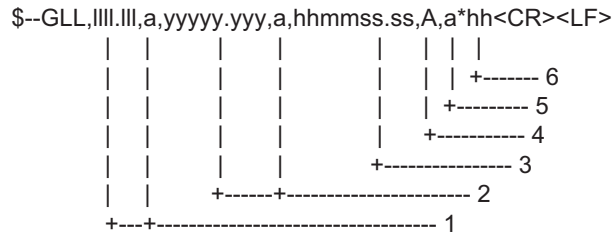
1. Hora UTC de la determinación GGA asociada con esta sentencia
2. Error en latitud esperado
3. Error en longitud esperado
4. Error en altitud esperado
5. Satélite anómalo más probable
6. Probabilidad de no detección del satélite anómalo más probable
7. Estimación del error en el satélite anómalo más probable
8. Desviación estándar de la estimación de error
9. Suma de verificación (Checksum)

GGA - Datos de determinación GPS



1. UTC de la posición
2. Latitud, N/S
3. Longitud, E/O
4. Indicador de la calidad GPS (0: no posición; 1: GPS; 2: diferencial; 8: modo demo)
5. Número de satélites en uso, 00-12 (puede ser diferente del número ‘’a la vista’’)
6. HDOP
7. Altura de antena por encima/por debajo del nivel medio del mar, m
8. Separación geoidal, m
9. Edad de los datos diferenciales
10. ID de la estación diferencial de referencia, 0000-1023
11. Suma de verificación (Checksum)

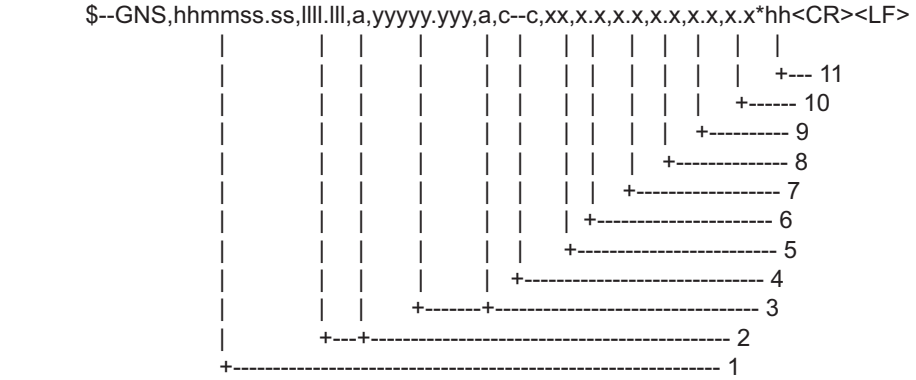
GLL - Posición geográfica - latitud/longitud



1. Latitud, N/S
2. Longitud, E/O
3. UTC de la posición
4. Estado: A = datos válidos; V = datos no váidos
5. Indicador de modo (ver nota)
6. Suma de verificación (Checksum)

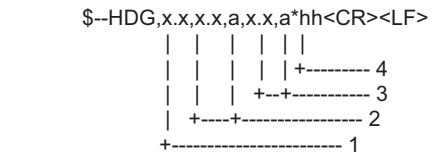
NOTA: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulador
N = Datos no válidos
El campo del indicador de modo suplementa al campo de estado. El campo de estado debe ser V (datos no válidos) para todos los valores del modo de operación distintos de A (autónomo) y D (diferencial). Los campos indicador de modo y estado deben ser no nulos.

GNS - Datos de determinación GNSS



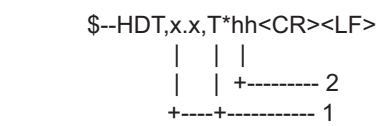
1. UTC de la posición
2. Latitud, N/S
3. Longitud, E/O
4. Indicador de modo
5. Número total de satélites en uso, 00-99
6. HDOP
7. Altura de antena con relación al nivel medio del mar (geoide), m
8. Separación geoidal, m
9. Edad de los datos diferenciales
10. ID de la estación diferencial de referencia
11. Suma de verificación (Checksum)

HDG - Rumbo, desvio y variación



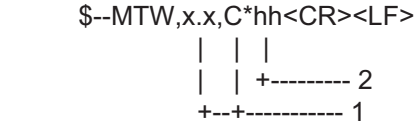
1. Rumbo del sensor magnético, grados
2. Desvio magnético, grados E/O
3. Variación magnética, grados E/O
4. Suma de verificación (Checksum)

HDT - Rumbo verdadero



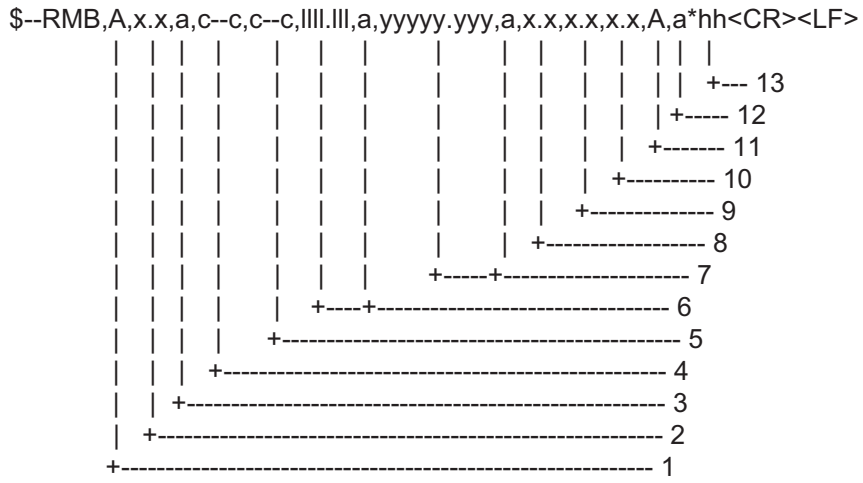
1. Grados de rumbo verdadero
2. Suma de verificación (Checksum)

MTW - Temperatura del agua



1. Temperatura, grados C
2. Suma de verificación (Checksum)

RMB - Información de navegación mínima recomendada



1. Estado: A = datos válidos; V = advertencia del navegador
2. Error transversal (ver nota 2), millas náuticas
3. Dirección a gobernar, babor/estribor
4. ID del waypoit origen
5. ID del waypoint destino
6. Latitud del waypoint destino, N/S
7. Longitud del waypoint destino, E/O
8. Distancia al destino, millas náuticas (ver nota 1)
9. Demora al destino, grados verdaderos
10. Velocidad de acercamiento al destino, nudos
11. Estado de arribada: A = círculo de arribada o perpendicular
12. Indicador de modo (ver nota 3)
13. Suma de verificación (Checksum)

NOTAS

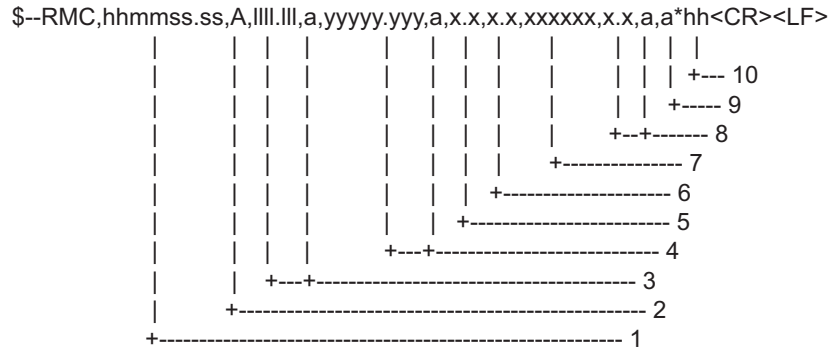
1 Si la distancia al destino es mayor de 999,9 millas se presenta 999.9.

2 Si el error transversal es mayor de 9,99 millas se presenta 9.99.

3 Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulador
N = Datos no válidos

El campo del indicador de modo suplementa al campo de estado. El campo de estado debe ser V (datos no válidos) para todos los valores del modo de operación distintos de A (autónomo) y D (diferencial). Los campos indicador de modo y estado deben ser no nulos.

RMC - Datos GPS/TRANSIT específicos mínimos recomendados

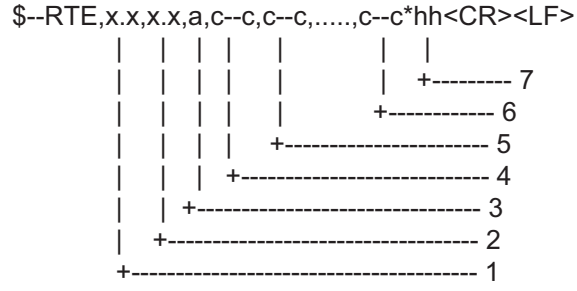


1. UTC de la posición
2. Estado: A = datos válidos; V = advertencia del navegador
3. Latitud, N/S
4. Longitud, E/O
5. Velocidad sobre el fondo, nudos
6. Rumbo efectivo, grados verdaderos
7. Fecha: dd/mm/aa
8. Variación magnética, grados E/O
9. Indicador de modo (ver nota)
10. Suma de verificación (Checksum)

NOTA: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulador
N = Datos no válidos

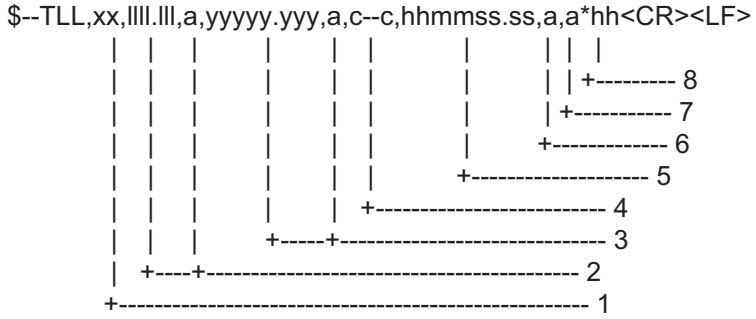
El campo del indicador de modo suplementa al campo de estado. El campo de estado debe ser V (datos no válidos) para todos los valores del modo de operación distintos de A (autónomo) y D (diferencial). Los campos indicador de modo y estado deben ser no nulos.

RTE - Rutas



1. Número total de mensajes que están siendo transmitidos
2. Número de mensaje
3. Modo de mensaje:
   c = ruta completa, todos los waypoints
   w = tramo de ruta
4. Identificador de ruta
5. Identificador de waypoint
6. Identificador ‘’n’’ de waypoint
7. Suma de verificación (Checksum)

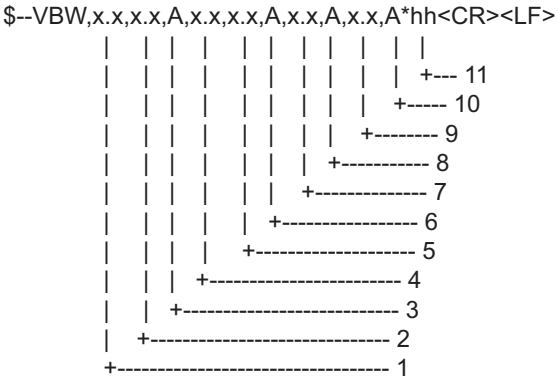
TLL - Latitud y longitud de blanco



1. Número del blanco (00-99)
2. Latitud, N/S
3. Longitud, E/O
4. Nombre del blanco
5. UTC de los datos
6. Estado del blanco (ver nota)
7. Blanco de referencia = R, nulo en otro caso
8. Suma de verificación (Checksum)

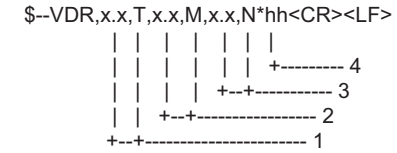
NOTA: Estado del blanco
L = perdido
Q = en proceso de adquisición
T = en seguimiento

VBW - Velocidad con respecto al fondo y con respecto al agua



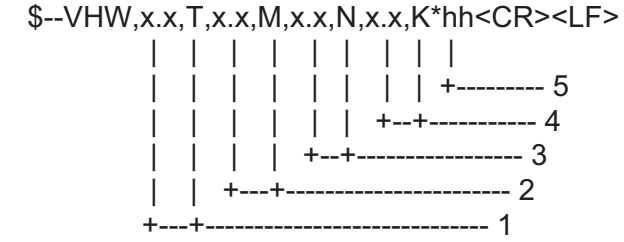
1. Velocidad longitudinal con relació al agua, nudos
2. Velocidad transversal con relación al agua, nudos
3. Estado: velocidad con relación al agua, A = datos válidos; V = datos no válidos
4. Velocidad longitudinal con relación al fondo, nudos
5. Velocidad transversal con relación al fondo, nudos
6. Estado: velocidad con relación al fondo, A = datos válidos; V = datos no válidos
7. Velocidad transversal atrás con relación al agua, nudos
8. Estado: velocidad tranversal con relación al agua, A = datos válidos; V = datos no válidos
9. Velocidad transversal atrás con relación al fondo, nudos
10. Estado: velocidad atrás con relación al fondo, A = datos válidos; V = datos no válidos
11. Suma de verificación (Checksum)

VDR- Velocidad y dirección de la corriente



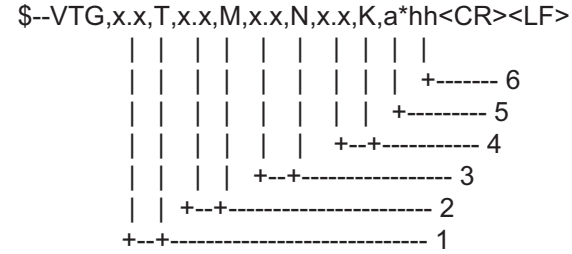
1. Dirección, grados verdaderos
2. Dirección, grados magnéticos
3. Velocidad, nudos
4. Suma de verificación (Checksum)

VHW - Velocidad con relación al agua y rumbo



1. Rumbo, grados verdaderos
2. Rumbo, grados magnéticos
3. Velocidad, nudos
4. Velocidad, km/h
5. Suma de verificación (Checksum)

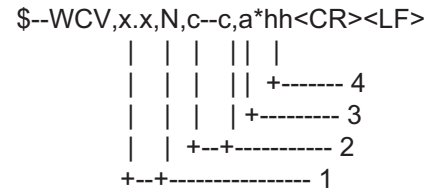
VTG - Rumbo efectivo y velocidad sobre el fondo



1. Rumbo efectivo, grados verdaderos
2. Rumbo efectivo, grados magnéticos
3. Velocidad sobre el fondo, nudos
4. Velocidad sobre el fondo, km/h
5. Indicador de modo (ver nota)
6. Suma de verificación (Checksum)

NOTA
Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulador
N = Datos no válidos
El campo indicador de modo debe ser no nulo.

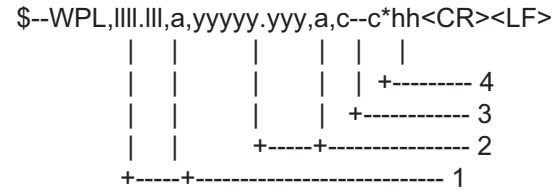
WCV - Velocidad a waypoint



1. Componente de velocidad, nudos
2. Identificador de waypoint
3. Indicador de modo (ver nota)
4. Suma de verificación (Checksum)

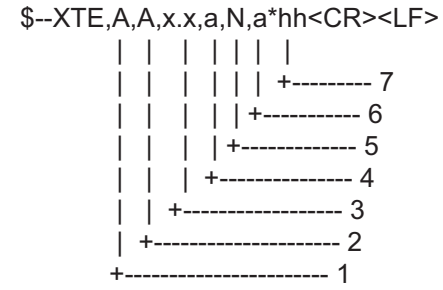
NOTA
Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulador
N = Datos no válidos
El campo indicador de modo debe ser no nulo.

WPL - Localización de waypoint



1. Latitud del waypoint, N/S
2. Longitud del waypoint, E/O
3. Identificador del waypoint
4. Suma de verificación (Checksum)

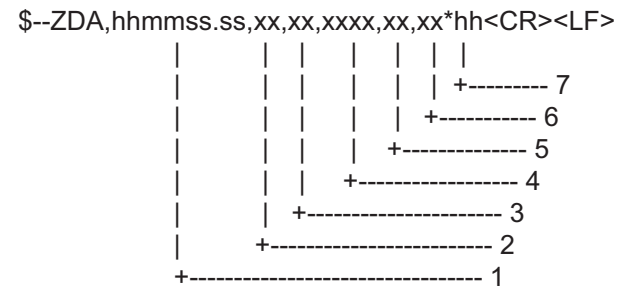
XTE - Error transversal, medida



1. Estado: A = datos válidos V = Loran C intermitente o aviso SNR
   V = símbolo de advertencia general para otros sistemas de navegación cuando no hay determinación fiable de la posición
2. Estado: A = OK o no usado
   V= aviso de bloqueo del ciclo Loran C
3. Magnitud del XTE (error transversal)
4. Dirección a gobernar, babor/estribor
5. Unidades, millas náuticas
6. Indicador de modo (ver Nota)
7. Suma de verificación (Checksum)

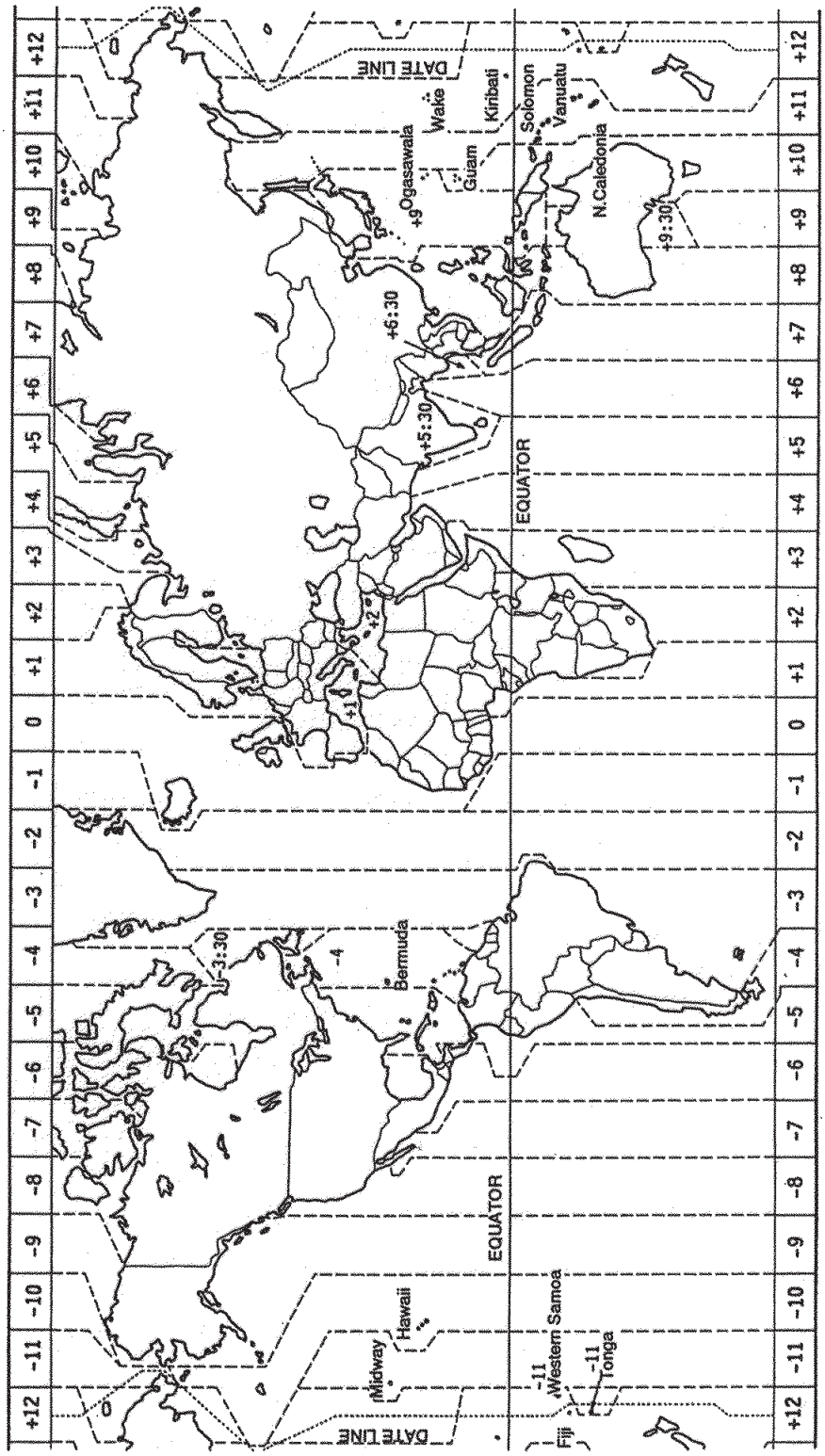
NOTA: Indicador de modo del sistema de posicionamiento:
A = Autónomo
D = Diferencial
S = Simulación
N = Datos no válidos

ZDA - Hora y fecha



1. UTC
2. Día, 01 a 31 (UTC)
3. Mes, 01 a 12 (UTC)
4. Año (UTC)
5. Hora zona local, 00 h a ±13 h
6. Minutos zona local, 00 a +59
7. Suma de verificación (Checksum)

DIFERENCIAS HORARIAS



LISTA DE CARTAS GEODESICAS

001 : WGS84
002 : WGS72
003 : TOKYO : Mean Vallue (Japan, Korea, and Okinawa)
004 : NORTH AMERICAN 1927 : Mean Vallue (CONUS)
005 : EUROPEAN 1950 : Mean Vallue
006 : AUSTRALIAN GEODETIC 1984 : Australla and Tasmania Island
007 : ADINDAN : Mean Value(Ethiopia and Sudan)
008 : : Ethiopia
009 : : Mall
010 : : Senegal
011 : : Sudan
012 : AFG : Somalla
013 : AIN EL ABD 1970 : Bahrain Island
014 : ANNA 1 ASTRO 1965 : Cocos Island
015 : ARC 1950 : Mean Value
016 : : Bostswana
017 : : Lesotho
018 : : Malawi
019 : : Swazlland
020 : : Zaire
021 : : Zambla
022 : : Zimbabwe
023 : ARC 1960 : Mean Value (Kanya, Tanzania)
024 : : Kenya
025 : : Tanzania
026 : ASCENSION ISLAND 1958 : Ascension Island
027 : ASTRO BEACON "E" : Iwo Jima Island
028 : ASTRO B4 SOR. ATOLL : Tem Island
029 : ASTRO POS 71/4 : St. Helena Island
030 : ASTRONOMIC STATION 1952 : Marcus Island
031 : AUSTRALIAN GEODETIC 1966 : Australla and Tasmania Island
032 : BELLEVUE (IGN) : Efate and Erromango Islands
033 : BERMUDA 1957 : Bermuda Islands
034 : BOGOTA OBSERVATORY : Colombla
035 : CAMPO INCHAUSPE : Argentina
036 : CANTON ISLAND 1966 : Phoenix Islands
037 : CAPE : South Africa
038 : CAPE CANAVERAL : Mean Value (Florida and Bahama Islands)
039 : CARTHAGE : Tunisia
040 : CHATHAM 1971 : Chatham Island (New Zealand)
041 : CHUA ASTRO : Paraguay
042 : CORREGO ALEGRE : Brazil
043 : DJAKARTA (BATAVIA) : Sumatra Island (Indonesia)
044 : DOS 1968 : Gizo Island (New Georgla Island)
045 : EASTER ISLAND 1967 : Easter Island
046 : EUROPEAN 1950 (Cont'd) : Westem Europe
047 : : Cypus
048 : : Egypt
049 : : England, Scotland, Channel, and Shetland Islands
050 : : England,Ireland, Scotland, and Shetland Islands
051 : : Greece
052 : : Iran
053 : : Italy • • Sardinla
054 : : Italy • • Sicily
055 : : Norway and Finland
056 : : Portugal and Spain
057 : EUROPEAN 1979 : Mean Value
058 : GANDAJIKA BASE : Republlc of Maldives
059 : GEODETIC DATUM 1949 : New Zealand
060 : GUAM 1963 : Guam Island
061 : GUX 1 ASTRO : Guadalcanal Island
062 : HJORSEY 1955 : Iceland
063 : HONG KONG 1963 : Hong kong
064 : INDIAN : Thailand and Vletnam
065 : : Bangladesh, India, and Nepal
066 : IRELAND 1956 : Ireland
067 : ISTS 073 ASTRO 1969 : Diego Garcia
068 : JHONSTON ISLAND 1961 : Jhonston Island
069 : KANDAWALA : Sri Lanka
070 : KERGUELEN ISLAND : Kerguelen Island
071 : KERTAU 1948 : West Malaysia and Singapore
072 : LA REUNION : Mascarene Island
073 : L.C. 5 ASTRO : Cayman Brac Island
074 : LIBERIA 1964 : Liberia
075 : LUZON : Philippines (Exciuding Mindanao Island)
076 : : Mindanao Island
077 : MAHE 1971 : Mahe Island
078 : MARCO ASTRO : Salvage Islands
079 : MASSAWA : Eritrea (Ethlopia)
080 : MERCHICH : Morocco
081 : MIDWAY ASTRO 1961 : Midway Island
082 : MINNA : Nigeria
083 : NAHRWAN : Masirah Island(Oman)
084 : : United Arab Emirates
085 : : Saudi Arabia
086 : NAMIBIA : Namibla
087 : MAPARIMA, BWI : Trinldad and Tobago
088 : NORTH AMERICAN 1927 : Western United States
089 : : Eastern United States
090 : : Alaska
091 : : Bahamas (Excluding San Saivador Island)
092 : : Bahamas • • San Saivador Island
093 : : Canada (Including Newfoundland Island)
094 : : Alberta and British Columbla
095 : : East Canada
096 : : Manitoba and Ontario
097 : : Nothwest Territories and Saskatchewan
098 : : Yukon
099 : : Canal Zone
100 : : Caribbean
101 : : Central America
102 : : Cuba
103 : : Greenland
104 : : Mexico
105 : NORTH AMERICAN 1983 : Alaska
106 : : Canada
107 : : CONUS
108 : : Mexico, Central America
109 : OBSERVATORIO 1966 : Corvo and Flores Islands (Azores)
110 : OLD EGYPTIAN 1930 : Egypt
111 : OLD HAWAIIAN : Mean Value
112 : : Hawaii
113 : : Kaual
114 : : Maui
115 : : Oahu
116 : OMAN : Oman
117 : ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936 : Mean Value
118 : : England
119 : : England, Isie of Man, and Wales
120 : : Scotland and Shetland Islands
121 : : Wales
122 : PICO DE LAS NIVIES : Canary Islands
123 : PITCAIRN ASTRO 1967 : Pitcaim Island
124 : PROVISIONAL SOUTH CHILEAN 1963 : South Chile (near 53° s)
125 : PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956 : Mean Value
126 : : Bolivia
127 : : Chile • • Northem Chie (near 19° s)
128 : : Chile • • Southem Chile (near 43° s)
129 : : Colombia
130 : : Ecuador
131 : : Guyana
132 : : Peru
133 : : Venezuela
134 : PUERTO RICO : Puerto Rico and Virgln Islands
135 : QATAR NATIONAL : Qatar
136 : QORNOQ : South Greenland
137 : ROME 1940 : Sardinia Islands
138 : SANTNA BRAZ : Sao Maguel, Santa Maria Islands (Azores)
139 : SANTO (DOS) : Espirlto Santo Island
140 : SAPPER HILL 1943 : East Faikland Island
141 : SOUTH AMERICAN 1969 : Mean Value
142 : : Argentina
143 : : Bollvia
144 : : Brazil
145 : : Chile
146 : : Colombia
147 : : Ecuador
148 : : Guyana
149 : : Paraguay
150 : : Peru
151 : : Trinldad and Tobago
152 : : Venezuela
153 : SOUTH ASIA : Singapore
154 : SOUTHEAST BASE : Porto Santo and Medeira Islands
155 : SOUTHWEST BASE : Falal, Graclosa,Pico, Sao Jorge, and Terceira Islands
156 : TIMBALAI 1948 : Brunel and East Malaysia (Sarawak and Sadah)
157 : TOKYO : Japan
158 : : Korea
159 : : Okinawa
160 : TRISTAN ASTRO 1968 : Tristan da Cunha
161 : VITI LEVU 1916 : Vitl Levu Island (Fiji Islands)
162 : WAKE-ENIWETOK 1960 : Marshall Islands
163 : ZANDERIJ : Suriname
164 : BUKIT RIMPAH : Bangka and Belltung Islands (Indonesia)
165 : CAMP AREA ASTRO : Camp Mcmurdo Area, Antarctica
166 : G. SEGARA : Kalimantan Islands(Indonesia)
167 : HERAT NORTH : Afghanistan
168 : HU-TZU-SHAN : Taiwan
169 : TANANARIVE OBSERVATORY 1925 : Madagascar
170 : YACARE : Uruguay
171 : RT-90 : Sweden
172 : PULKOVO 1942 : Russia
173 : FINNISH KKJ : Finland

CADENAS LORAN C

Chain	GRI	S1	S2	S3	S4	S5
Central Pacific	4990	11	29	–	–	–
Canadian East Coast	5930	11	25	38	–	–
Commando Lion (Korea)	5970	11	31	42	–	–
Canadian West Coast	5990	11	27	41	–	–
South Saudi Arabia	7170	11	26	39	52	–
Labrador Sea	7930	11	26	–	–	–
Eastern Russia	7950	11	30	46	61	–
Gulf of Alaska	7960	11	26	44	–	–
Norwegian Sea	7970	11	26	46	60	–
Southeast USA	7980	11	23	43	59	–
Mediterranean Sea	7990	11	29	47	–	–
Western Russia	8000	10	25	50	65	–
North Central USA	8290	11	27	42	–	–
North Saudi Arabia	8990	11	25	40	56	69
Great Lakes	8970	11	28	44	59	–
South Central USA	9610	11	25	40	52	65
West Coast USA	9940	11	27	40	–	–
Northeast USA	9960	11	25	39	54	–
Northwest Pacific (old)	9970	11	30	55	81	–
Icelandic	9980	11	30	–	–	–
North Pacific	9990	11	29	43	–	–
Suez	4991	10	24			
England, France	8940	12	30			
Northwest Pacific	8930	11	30	50	70	
Newfoundland East Coast	7270	11	25			
Lessay	6731	10	39			
BØ	7001	11	27			
Sylt	7499	11	26			
Ejde	9007	10	23	38		
Saudia Arabia North	8830	11	25	39	56	
Saudia Arabia South	7030	11	25	37	55	

CADENAS DECCA

Chain No.	Chain	Chain code	Location	Chain no.	Chain	Chain code	Location
01	South Baltic	0A	Europe	34	Kanto	8C	Japan
02	Vestlandet	0E	"	35	Shikoku	4C	"
03	Southwest British	1B	"	36	Hokuriku	2C	"
04	Northumbrian	2A	"	37	Kita Kyushu	7C	"
05	Holland	2E	"	38	Namaqualand	4A	Southern Africa
06	North British	3B	"	39	Cape	6A	"
07	Lofoten	3E	"	40	Eastern Province	8A	"
08		3F	"	41	South West Africa	9C	"
09	North Baltic	4B	"	42	Natal	10C	"
10	North West	4C	"	43	Dampier	8E	Australia
11	Trondelag	4E	"	44	Port Headland	4A	"
12	English	5B	"	45	Anticosti	9C	Northern America
13	North Bothnian	5F	"	46	East Newfoundland	2C	"
14	Southern Spanish	6A	"	47	Cabot Strait	6B	"
15	North Scottish	6C	"	48	Nova Scotia	7C	"
16	Gulf of Finland	6E	"				
17	Danish	7B	"				
18	Irish	7D	"				
19	Finnmark	7E	"				
20	French	8B	"				
21	South Bothnian	8C	"				
22	Hebridean	8E	"				
23	Frisian Islands	9B	"				
24	Helgeland	9E	"				
25	Skagerrak	10B	"				
26	North Persian Gulf	5C	Persian Gulf & India				
27	South Persian Gulf	1C	"				
28	Bombay	7B	"				
29	Calcutta	8B	"				
30	Bangladesh	6C	"				
31	Saliyah	2F	"				
32	Hokkaido	9C	Japan				
33	Tohoku	6C	"				

LISTA DE PARTES

Puesto que el equipo está constituido por módulos complejos, la reparación a nivel de componente no resulta práctica (IMO A.694(17)/8.3.1); por tanto, se relacionan únicamente los conjuntos principales que pueden ser identificados fácilmente con la ayuda de las fotos de la página siguiente.

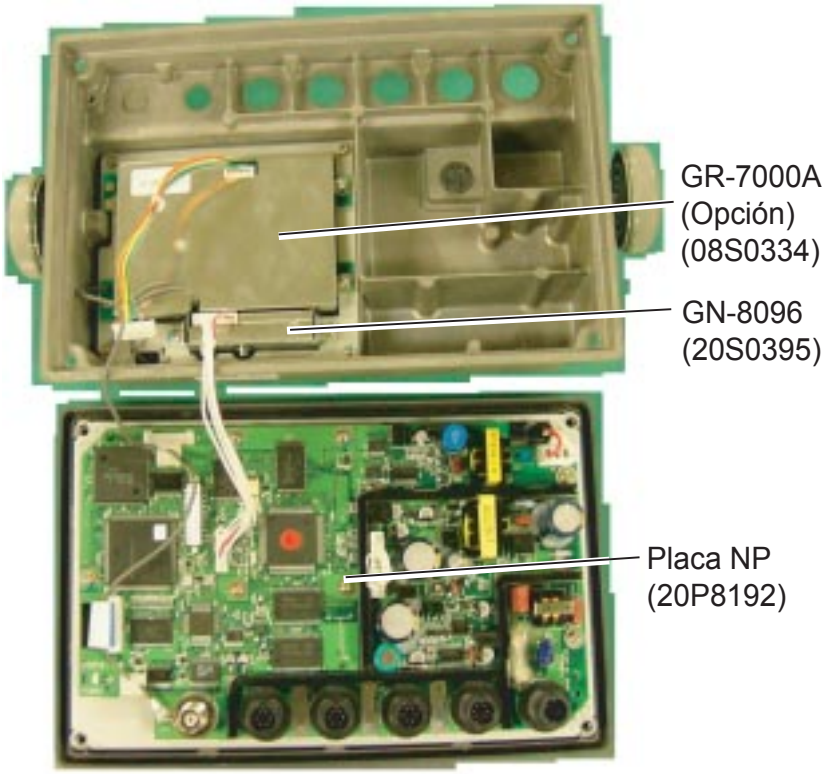
F U R U N O **LISTA DE PARTES ELECTRICAS** Sep-05	Modelo	GP-150	
	Unidad	UNIDAD PRESENTACION GP-150	
	Blk.No.		

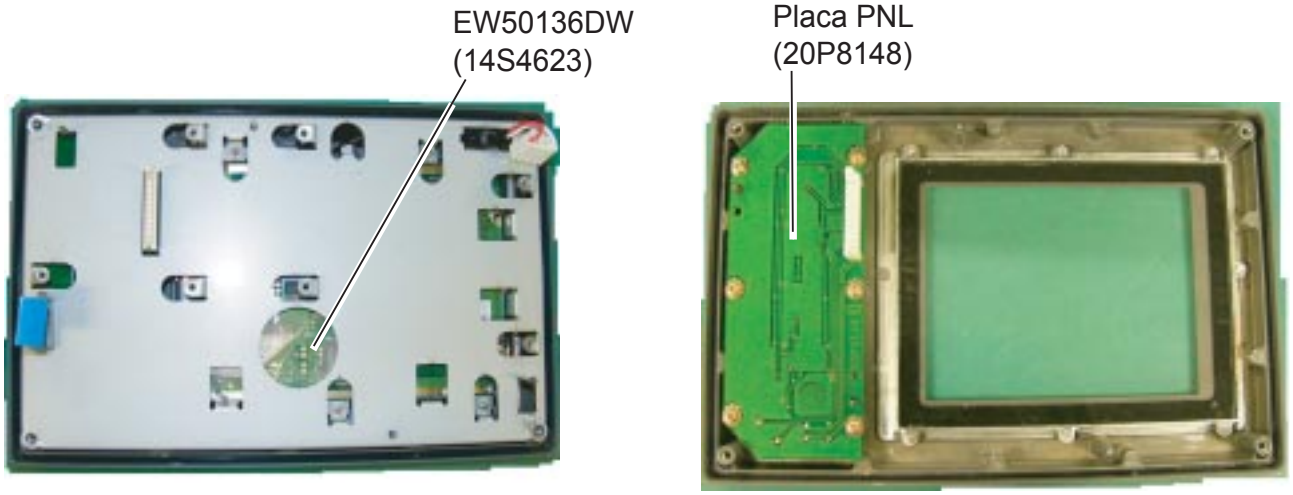
SIMBOLO TIPO

UNIDAD PRESENTACION GP-150	**Código No.**
PLACA CIRCUITO IMPRESO	
20P8148, PNL	004-401-410
20P8192, NP	004-401-960
CONJUNTO	
20S0395, GN-8096	000-150-957-12
08S0334, GR-7000A (option)	000-143-249
LCD	
20S0394, EW50379FDW	000-151-235

Localización de partes

Unidad presentación





Unidad de presentación, cubierta abierta, GR-7000A instalado

ESPECIFICACIONES DEL NAVEGADOR GPS
GP-150/Dual

1 RECEPTOR GPS

1.1	Frecuencia Rx	1.575,42 MHz
1.2	Código de Seguimiento	C/A
1.3	Número de Canales	GPS: 12 canales en paralelo, 12 satélites
1.4	Sistema de Determinación de Posición	Filtro Kalman de 8 estados
1.5	Precisión	
	GPS:	Aprox. 10 m (2 drms)
	DGPS:	Aprox. 5 m (2 drms)
	WAAS:	Aprox. 3 m (2 drms)
1.6	Precisión de Velocidad	0,2 nudos (10 nudos o menos), 2% (10 nudos o más)
1.7	Precisión de Rumbo	±3º (1 a 7 nudos), ±1º (más de 17 nudos)
1.8	Tiempo de Determinación de la Posición	Arranque caliente: 12 segundos; frio: 90 segundos
1.9	Velocidad de Seguimiento	999 nudos
1.10	Intervalo de Actualización	1 segundo
1.11	Indicaciones RAIM	Seguro, no seguro, precaución
1.12	Receptor Diferencial (kit interno opcional)	
	Margen de frecuencias	283,5 kHz a 325,0 kHz
	Relación MSK	50, 100, 200 bps (auto o manual, seleccionable)

2 UNIDAD DE PRESENTACION

2.1	Pantalla	LCD monocroma, 122 x 92 mm (320 x 240 puntos)
2.2	Modo de Presentación	Ploter 1, Ploter 2, Autopista, Navegación, Datos
2.3	Proyección	Mercator
2.4	Presentación Ploter	
	Escala	0,02 a 320 millas, 14 pasos
	Límites de Latitud	85º N a 85º S
	Intervalo de Ploteo	Tiempo: 0 a 60 min 00 s; Distancia: 0 a 99,99 millas n., millas o km
2.5	Capacidad de Memoria	
	Derrota y Marcas	2.000 puntos
	Waypoints	999 con texto (12 caracteres)
	Rutas	30 (con 30 waypoint/ruta) y 1 simplificada
2.6	Alarmas	Arribada, Fondeo, Error Transversal, Velocidad, Distancia*, Temperatura del Agua*, Profundidad* *: se requiere sensor externo
2.7	Información de Satélites	Número de satélite, Demora, Elevación, Nivel se señal, DOP, Estado

3 INTERFAZ

3.1	Número de Puertos	4
3.2	Formato de Datos	IEC 61162-1 (Julio 2000), NMEA 0183 Ver. 1.5/2.0
	Entrada	(DATA 1 y 2*) AGPFA, DBT, DPT, MTW, TLL, HDG**, HDM**, HDT**, VBW**, VHW** (DATA 3) MOB de dispositivo externo (cierre de contacto) (DATA 4) Datos de corrección DGPS en RTCM SC-104 V2.0 Datos waypoint descargados de YEOMAN Datos waypoint o información de PC
	Salida	AAM, APA, APB, BOD, BWC, BWR, BWW, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, RMB, RMC, Rnn, RTE, VTG, WCV, WNC, WNR, WPL, XTE, ZDA (o LOGOUT, dependiendo del puente establecido en el puerto 3), datos de waypoint a PC (solo DATA 4) * GP-150-Dual: el puerto DATA 2 se usa para conexión del sistema ** Solo GP-150

4 ALIMENTACION

4.1	Unidad de Presentación	12-24 V CC; 0,8-0,4 A (con receptor diferencial interno)
4.2	Retificador (opción PR-62)	100/110-115/220/230 V CA, 1 fase, 50/60 Hz

5 CONDICIONES AMBIENTALES

5.1	Temperatura Ambiente	
	Unidad de Antena	-20 ºC a +70 ºC
	Unidad de Presentación	-15 ºC a +55 ºC
5.2	Humedad Relativa	95% a +40 ºC
5.3	Estanqueidad (IEC60529)	
	Unidad de Antena	IPX6
	Unidad de Presentación	IPX5 (USCG CFR-46)
5.4	Vibración IEC 60945, ed. 4)	• 2 - 5 Hz y hasta 13,2 Hz con excursión de ±1 mm ±10% (aceleración máxima a 13,2 Hz: 7 m/s²) • 13,2 - 100 Hz con aceleración máxima constante de 7 m/s²

6 COLORES

6.1	Unidad de Antena	N9.5 (blanco)
6.2	Unidad de Presentación	N3.0

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.
9-52 Ashihara-Cho, Nishinomiya City, 662-8580, Hyogo, Japan
Tel: +81 798-65-2111 Fax: +81 798-65-4200

Pub NO. DOC-859

Declaration of conformity

0560

We FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

(Manufacturer)

9-52 Ashihara-Cho, Nishinomiya City, 662-8580, Hyogo, Japan

(Address)

hereby declare under our sole responsibility that the product

GPS navigator Types: GP-150 and GP-150-DUAL consisting of Display unit (GP-150 or GP-150-DUAL), Antenna unit (GPA-017S, GPA-018S or GPA-019S), Interface unit (IF-2500 for GP-150-DUAL) and GPS/beacon distributor (MS-GB2 for GP-150-DUAL)

(Model names, type numbers)

to which this declaration relates conforms to the following standard(s) or normative document(s)

IMO Resolution	Test standard
IMO Resolution A.819(19)	EN 61108-1: 1996-06 (IEC 61108-1 1st edition: 1996-06)
IMO Resolution MSC.112(73)	EN 61108-1: 2003-07 (IEC 61108-1 2nd edition: 2003-07)
IMO Resolution A.694(17)	EN 60945: 1997-01 (IEC 60945 3rd edition: 1996-11)
	EN 60945: 2002 (IEC 60945 4th edition: 2002-08)
	EN 61162-1: 2000-07 (IEC 61162-1 2nd edition: 2000-07)

(title and/or number and date of issue of the standard(s) or other normative document(s))

For assessment, see

- EC type-examination (Module B) certificate N°: 06212001/AA/00; USCG Approval N°: 165.130/EC0560/06212001 of 19 January 2006 issued by Telefication BV, The Netherlands
- Production Quality System (Module D) certificate No. P 112 of 20 May 2005 issued by Telefication BV, The Netherlands
- Test reports 99383230 of 2 July 2003 issued by Telefication BV, The Netherlands
- Test Reports No. FLI 12-03-014 of 12 June 2003, FLI 12-02-040 of 29 August 2003, FLI 12-03-065 of 19 December 2003 and FLI 12-05-047 of 26 October 2005 prepared by Furuno Labotech International Co., Ltd., Nishinomiya, Japan

This declaration is issued according to the provisions of European Council Directive 96/98/EC on marine equipment modified by the Commission Directive 2002/75/EC.

On behalf of Furuno Electric Co., Ltd.

Nishinomiya City, Japan
January 24, 2006

(Place and date of issue)

Hiroaki Komatsu
Manager,
International Rules and Regulations

(name and signature or equivalent marking of authorized person)